

## Potensi Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumens*) Dan Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) Serta Kombinasi Kedua Ekstrak Terhadap Berat Testis Mencit (*Mus musculus*) Hiperglikimia

Sanima Laia<sup>1</sup>, Sukarjati<sup>2</sup> (Corresponding author)

"Mahasiswa prodi biologi FMIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya"

"Staf pengajar prodi Biologi FMIPA UNIVERSITAS PGRI Adi Buana Surabaya"

Email: [sanimalaia65@gmail.com](mailto:sanimalaia65@gmail.com)<sup>1</sup>, [sukarjati@ymail.com](mailto:sukarjati@ymail.com)<sup>2</sup>

### Abstrak

Diabetes melitus (DM) adalah suatu penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia terhadap sel leydig, diameter tubulus seminiferus dan berat testis. Daun sambung nyawa (*Gynura procumens*) dan biji mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*). banyak ditanam sebagai tanaman hias, semak, dan tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Daun sambung nyawa (*Gynura procumens*) dan biji mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) juga merupakan salah satu jenis tanaman yang berpotensi sebagai antifertilitas. Jenis senyawa bioaktif yang terkandung pada tumbuhan, utamanya senyawa-senyawa yang berasal dari golongan steroid, alkaloid, isoflavanoid, tripernoid, dan xanthon memiliki aktivitas sebagai bahan antifertilitas. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pemberian ekstrak Daun sambung nyawa (*Gynura procumens*) dan biji mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) serta kombinasinya kedua ekstrak jumlah sel leydig, diameter tubulus seminiferus dan berat testis. Sampel penelitian ini adalah mencit sebanyak 48 ekor dengan berat badan 25-30 gram, berumur 2-2,5 bulan. Mencit di bagi 12 kelompok, masing-masing kelompok dibagi 4 perlakuan. Metode pembuatan ekstrak dengan menggunakan maserasi Adapun perlakuan yang diberikan adalah ekstrak Daun sambung nyawa (*Gynura procumens*) serta kombinasi kedua ekstrak dengan dosis kontrol, 200 mg/kg BB, 250 mg/kg BB dan 300 mg/kg BB dan biji mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) dengan dosis kontrol, 200 mg/kg BB, 250 mg/kg BB dan 300 mg/kg BB serta kombinasi kedua ekstrak dengan dosis 100:100 mg/kg BB, 125:125 mg/kg BB dan 150:150 mg/kg BB pemberian ekstrak selama 35 hari. Pada hari ke 37 mencit di bedah untuk diambil testis untuk pengamatan penimbangan berat testis. Testis kemudian dibuat preparat histologi dan di hitung sel leydig, diukur diameter tubulus seminiferus. berat testis di timbang dengan menggunakan alat timbang analitik yang memiliki akurasi 0,01 gram, sel leydig diamati di dalam preparat dengan alat mikroskop, diameter tubulus seminiferus dihitung dengan alat mikrometer yang di letakkan di dalam tabung lensa objektif mikroskop pembesaran 400x10 merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan acak lengkap (RAL). Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis uji F, varian (ANOVA) Satu arah dan dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Different*). Hasil dari penelitian ini menunjukkan ada pengaruh ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumens*) dan biji mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) serta kombinsia kedua ekstrak terhadap jumlah sel leydig, diameter tubulus dan berat testis, ( $P < 0,05$ ), Perlakuan terbaik yang dapat meningkatkan sel leydig, diameter tubulus seminiferus dan berat testis berat, adalah kombinsia kedua ekstrak dengan dosis 150:150 mg/kg BB. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumens*) dan biji mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) serta kombinsia kedua ekstrak dapat meningkatkan jumlah sel leydig, diameter tubulus seminiferus dan berat testis. Kedepannya diharapkan penelitian dapat dikembangkan sebagai bahan antifertilitas pada pria.

**Kata Kunci:** ekstrak daun sambung nyawa, dan biji mahoni, berat testis, mencit hiperglikemia.

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki jumlah penduduk terbanyak, yaitu sekitar 238 juta jiwa ditahun 2010. Di tahun 2017 jumlah penduduknya yaitu mencapai 261 juta jiwa. Meningkatnya pertumbuhan penduduk menimbulkan masalah dibidang kependudukan seperti sulitnya usaha peningkatan dan pemerataan kesejahteraan rakyat.

Pemerintah terus berupaya untuk menekan lajut pertumbuhan dengan program Keluarga Berencana (KB). Untuk

mencapai sasaran dan tujuan itu telah dirumuskan berbagai kebijaksanaan, antara lain meliputi peningkatan kualitas penduduk, pengendalian pertumbuhan, dan kualitas penduduk dalam rangka menekan dan mengendalikan pertumbuhan jumlah penduduk (BPS dan BKKBN, 2011). Salah satu upaya menekan pertumbuhan penduduk adalah dengan program KB. Untuk mensukseskan program KB berbagai cara kontrasepsi telah diterapkan, salah satunya dengan memperbaiki bahan baku obat antifertilitas yang mempunyai efek

samping seminimal mungkin dan memberi khasiat maksimum,

Pria merupakan focus baru untuk program KB yang selama ini belum banyak diperhatikan. Sampai sekarang kontrasepsi untuk pria yang dianggap sudah mantap adalah kondom dan vasektomi. Namun penggunaan kondom sebagai alat kontrasepsi menimbulkan keluhan psikologis, sedangkan vasektomi walaupun merupakan kontrasepsi yang dapat diandalkan, sering kali menimbulkan efek samping yang permanen (Yurnadi, 2002). Penelitian lain mengungkapkan mengenai dampak buruk penyakit diabetes terhadap fertilitas dan mengungkapkan bahwa penderita diabetes mengalami gangguan fungsi seksual karena kadar hormon testosteron yang rendah. Hal ini disebabkan karena rendahnya hormon testosteron yang menyebabkan menurunnya rasa ke tertarikan, hilangnya libido, penurunan aktifitas seksual serta berperan penting dalam terjadinya ereksi (Rachmadi, 2008). Penelitian lainnya yang dilakukan oleh seorang peneliti asal Inggris juga mengungkapkan bahwa sperma dari seorang penderita diabetes mengalami kerusakan pada DNA inti dan DNA mitokondria sperma. Dari beberapa penelitian tersebut maka dapat dikatakan bahwa penyakit ini merupakan penyebab dari disfungsi seksual dan berkontribusi dalam infertilitas manusia (Agbaje 2007). Pemanfaatan tanaman sebagai bahan baku obat di Indonesia telah dilakukan sejak dahulu, terutama sebagai bahan baku obat tradisional, mengingat Indonesia kaya akan berbagai macam tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat antifertilitas.

Salah satu tanaman obat yang sering dibudidaya masyarakat untuk menurunkan kadar gula darah adalah sambung nyawa. Daun Sambung Nyawa sesungguhnya bukanlah tanaman asli di Indonesia. Tanaman yang termasuk ke dalam familia Compositae ini berasal dari Afrika, kemudian menyebar ke Srilanka, Sumatera dan Jawa. Sambung Nyawa ini awalnya

adalah tanaman liar, kemudian oleh masyarakat ditanam sebagai tanaman hias dan digunakan sebagai pagar di halaman. Sekarang Sambung Nyawa ditanam sebagai tanaman obat tradisional atau tanaman obat untuk keluarga (TOGA) (Pramono, 2006). Kandungan senyawa sambung nyawa yang telah dilaporkan antara lain flavonoid, (glikosidakuersetin), tannin, saponin, steroid, triterpenoid, asam klorogenat, asam kafeat, asam vanilat, asam parakumarin, asam para hidrobenzoat. Karena daun sambung nyawa diyakini memiliki kemampuan sebagai obat Hiperglikemik (menurunkan kadar gula darah), Antihiperlipidemia (menurunkan kolesterol dan trigliserida) dan tidak toksik sehingga aman digunakan sebagai obat maupun makanan tambahan (Winarto, 2003).

Selain daun sambung nyawa tanaman lain yang dapat dijadikan obat adalah biji mahoni. Tanaman ini diyakini dapat menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian biji mahoni untuk digunakan sebagai vitamin dan obat-obatan pertama kali dilakukan oleh ahli biokimia, DR. Larry Brookes, pada tahun 1990-an. Biji mahoni ini mengandung flavonoid dan saponin. Biji mahoni memiliki efek farmakologi santipiretik, anti jamur, menurunkan tekanan darah tinggi (hipertensi), kencing manis (diabetes mellitus), kurang nafsu makan, demam, masuk angin, ekzema, dan Rematik.

Penyebab gangguan reproduksi pada diabetes mellitus karena aterosklerosis pada arteriapudendalis beserta cabang-cabangnya yang menyebabkan terjadinya penghambatan suplainutrisi bagi perkembangan sperma, sperma yang perkembangannya terhambat akan mengalami berbagai kelainan, baik berupa kelainan morfologi maupun menurunnya kualitas hidup Spermatozoa. Penelitian ini bertujuan Untuk menjelaskan ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumens*), biji mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) serta kombinasi kedua ekstrak terhadap berat testis.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah kandang hewan coba (bak plastik), tempat makan dan minum mencit, alat pengecek oral (sonde), timbangan analitik, handscone, blender, alat destilasi, dissecting set, mikroskop, object glass, cover glass.

Bahan yang digunakan adalah ekstrak daun Sambung Nyawa, ekstrak biji Mahoni, metformin, mencit jantan, aquades, dextrose 10%, alkohol 80%, etanol 80%, chloroform.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan metode analisis uji F (anova) satu arah dengan percobaan rancangan acak lengkap. Untuk membandingkan angka rata-rata dari hasil perlakuan dan menentukan perlakuan mana yang menimbulkan perbedaan nyata di bandingkan dengan perlakuan kontrol maka dilakukan Uji LSD.

### Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jantan (*Mus musculus*) yang berumur 2,-2,5 bulan dengan berat 25-30 gram, yang diperoleh dari Pusvetma Surabaya. Sampel yang digunakan adalah 48 ekor mencit, terdiri dari 12 perlakuan dengan 4 kali ulangan.

### Tahapan Penelitian

#### 1. Pembuatan Ekstrak

Daun Sambung Nyawa dan Biji Mahoni diletakkan ditempat terbuka dan di angin-anginkan untuk menjadi simplisia. Saat sudah kering daun Pacing dan daun Beluntas dihaluskan dengan cara di blender.

Halusan simplisia Daun Sambung Nyawa dan Biji Mahoni masing-masing dibungkus menggunakan kain putih yang tipis, sebanyak 500 gram simplisia diikat dimasukkan ke dalam toples/wadah dan direndam dengan menggunakan pelarut etanol 80% sejumlah 1000 ml  $\pm$  3 hari.

Setelah 3 hari filtratnya dipisahkan dari ampas halusan simplisia kemudian di destilasi selama  $\pm$  8 jam dengan suhu maksimum 70<sup>0</sup>C. Kemudian hasil destilasi di oven dengan suhu 30<sup>0</sup>C sampai kering.

#### 2. Persiapan Hewan Coba

Sebelum digunakan sebagai hewan coba, mencit terlebih dahulu di aklimatisasi pada suhu laboratorium selama 7 hari agar dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang baru. Mencit yang digunakan berumur 2,-2,5 bulan dengan berat 25-30 gram.

#### 3. Pemberian Perlakuan Ekstra

Untuk menciptakan keadaan hiperglikemia, semua mencit diinduksi dextrose 10% selama 7 hari kecuali kelompok kontrol. Kadar glukosa darah mencit diperiksa pada haari ke 8 pasca induksi, setelah kadar glukosa darahnya <110 mg/dl maka mencit dinyatakan diabet. Mencit inilah yang akan digunakan untuk pemberian perlakuan meformin, ekstrak Daun Sambung Nyawa, Biji Mahoni, dan kombinasi.

#### 4. Pemberian Perlakuan Ekstrak

Mencit dibagi menjadi 3 kelompok berdasarkan jenis perlakuan ekstrak meliputi ekstrak Daun Sambung Nyawa (1), ekstrak Biji Mahoni (2), kombinasi antara ekstrak Daun Sambung Nyawa dan ekstrak Biji Mahoni (3). Dosis ekstrak Daun Sambung Nyawa dan Biji Mahoni pada perlakuan mencit yang digunakan adalah 0 mg/kg BB, 200 mg/kg BB, 250 mg/kg BB, 300 mg/kg BB. Dosis ekstrak kombinasi adalah 0:0 mg/kg BB, 100:100 mg/kg BB, 125:125 mg/kg BB, 150:150 mg/kg BB. Ekstrak di berikan secara oral dengan menggunakan sonde dengan volume 0,5 ml. Ekstrak diberikan pada mencit sekali setiap hari yaitu pagi hari pukul 10.00-12.00 WIB selama 35 hari dengan dosis yang telah dihitung sesuai dengan berat mg/kg BB mencit. Pada hari ke- 36 seluruh mencit dibius dengan eter atau kloroform, dibedah

dan diambil testisnya untuk dibuat preparat histopatologi.

### 5. Proses Pengambilan dan Penimbangan Testis

Pengambilan bagian testis dengan menggunakan gunting. Kemudian meletakkan testis mencit pada kertas aluminium foil dengan memisahkan testis dengan lemak. penimbangan untuk

megetahui berat testis, dengan menimbang berat testis bagian kiri dan kanan mencit dengan alat timbang analitik yang memiliki akurasi 0,01 gram, di masukkan dalam botol urin di isi buffer formalin 10% sebanyak 10.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

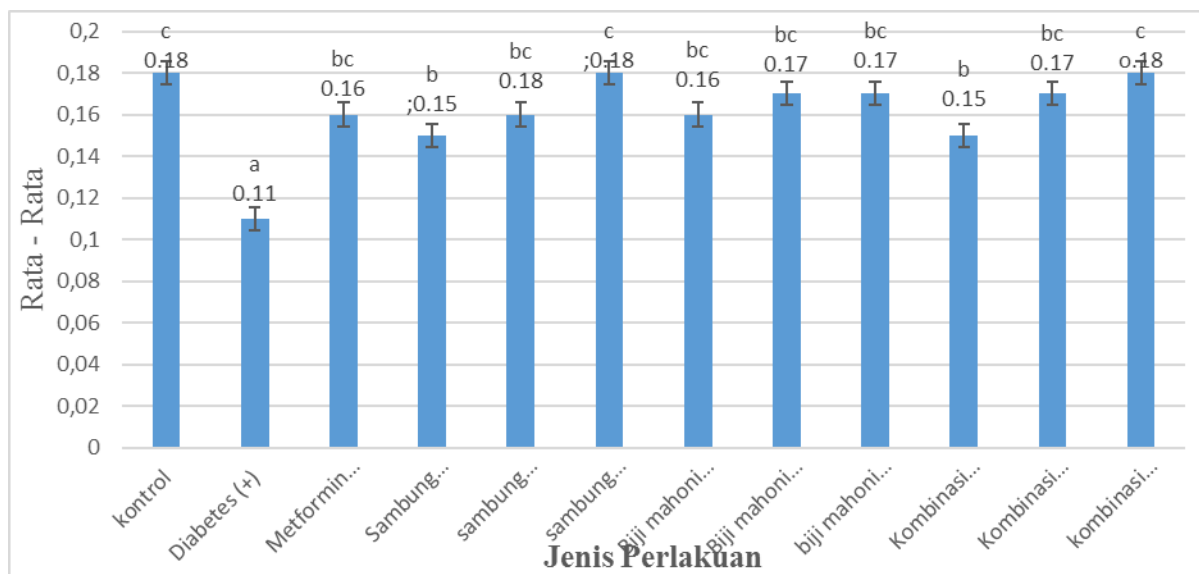
Data hasil berat testis setelah pemberian perlakuan dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data berat testis setelah pemberian ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumens*) dan biji mahoni (*swietenia jacq*) serta kombinasi kedua ekstrak.

Perlakuan	Ulangan				Berat testis	Rata-rata (gram)
	1	2	3	4		
Kontrol	0.20	0.18	0.17	0.18	0.73	0.18
Diabetes	0.13	0.12	0.10	0.09	0.44	0.11
Metformin 0,018 mg/kg BB	0.18	0.16	0.14	0.16	0.64	0.16
Sambung nyawa 200 mg/kg BB	0.15	0.14	0.15	0.16	0.60	0.15
Sambung nyawa 250 mg/kg BB	0.17	0.15	0.16	0.17	0.65	0.16
Sambung nyawa 300 mg/kg BB	0.19	0.17	0.19	0.18	0.73	0.18
Biji mahoni 200 mg/kg BB	0.17	0.16	0.15	0.17	0.65	0.16
Biji mahoni 250 mg/kg BB	0.18	0.16	0.18	0.17	0.69	0.17
Biji mahoni 300 mg/kg BB	0.20	0.18	0.16	0.15	0.69	0.17
Kombinasi 100:100 mg/kg BB	0.17	0.16	0.14	0.15	0.62	0.15
Kombinasi 125:125 mg/kg BB	0.19	0.17	0.18	0.15	0.69	0.17
Kombinasi 150:150 mg/kg BB	0.20	0.18	0.19	0.16	0.73	0.18

Rata –rata berat testis setelah setelah diberi ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumens*) dan biji mahoni (*Swietenia jacq*) serta kombinasi kedua ekstrak terhadap berat testis mencit (*Mus musculus*) hiperglikimia. Dari hasil uji dengan menggunakan ANOVA menunjukkan bahwa ada pengaruh berat testis pemberian ekstrak

daun sambung nyawa (*gynura procumens*) dan biji mahoni (*Swietenia jacq*) serta kombinasi ke dua ekstrak Pada 12 perlakuan 4 ulangan (  $P < 0,05$ ). Oleh karena itu maka di lakukan uji lanjut menggunakan uji LSD/BNT untuk mengetahui beda nyata terkecil dari 12 perlakuan 4 ulangan.



Gambar grafik 1. Berat testis bernetasi. Dari hasil grafik di atas dapat dikatakan bahwa jika bernetasi A dengan k+ berbeda dengan semuanya. B metformin 112 tidak berbeda dengan sambung nyawa 200 mg/kg BB, sambung nyawa 250 mg/kg BB, biji mahoni 200 mg/kg BB, biji mahoni 2250 mg/kg BB, biji mahoni 300 mg/kg BB, kombinasi 100:100 mg/kg BB kombinasi 125:125 mg/kg BB. C kontrol tidak berbeda dengan metformin 112 mg/kg BB, sambung nyawa 250 mg/kg BB, sambung nyawa 300 mg/kg BB, biji mahoni 200 mg/kg BB, biji mahoni 250 mg/kg BB, biji mahoni 300 mg/kg BB, kombinasi 125:125 mg/kg BB dan kombinasi 150:150 mg/kg BB. Berarti berpotensi sebagai obat berat testis.

Induksi dextros menyebabkan kerusakan sel beta pankreas berfungsi menghasilkan insulin. Kerusakan sel bet pankreas menyebabkan penurunan dalam produksi hormon insulin (Hammam, 2008). insulin yang dihasilkan tidak mampu mengatur kadar gula darah sehingga glukosa banyak tertimbun dalam darah. Kondisi hiperglikemia (Diabetes mellitus) dimana kadar gula darah di atas normal yang disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein (Faranita, 2009)

Hiperglikemia setelah pemberian dextrosa disebabkan oleh aktivasi jenis oksigen seperti superoksida, hidrogen peroksida dan radikal hidroksil yang merupakan radikal bebas (Hardiyani, 2013). Peningkatan produksi ROS (*Reactive Oxygen Species*) yaitu radikal bebas yang berlebihan akan merusak enzim-enzim yang

berfungsi sebagai antioksidan radikal bebas dan memicu terjadinya stress oksidatif. Stress oksidatif inilah yang menyebabkan kerusakan pada sel beta pankreas (Moussa, 2008, Faranita, 2009).

Dextrosa menginaktivasi enzim glukokinase berperan dalam mekanisme untuk mengontrol kadar gula darah dalam memproduksi insulin (Hardiyani, 2013). Diabetes mellitus selain menyebabkan gangguan metabolisme tubuh juga menimbulkan beberapa komplikasi salah satunya adalah gangguan pada sistem reproduksi (Abdurrahman, 2007).

Penurunan hormon insulin penderita diabetes menghambat kerja organ dipengaruhi insulin (Sabiroso 2014). Pada organ hati, penurunan insulin mengakibatkan terhambatnya sintesa protein hati salah satunya IGF-1 (*Insulin Like Growth Factor*) berperan

meningkatkan efek gonadotropin pada sel sertoli dan sel leydig (Guyton & Hall, 2004). Penurunan IGF-1 mengakibatkan terjadinya penurunan efek gonadotropin (LH dan FSH) pada sel Sertoli dan sel Leydig yang berperan dalam proses spermatogenesis (Sabiroso 2014).

Hasil ini yang menyebabkan turunnya rata-rata berat testis pada kelompok kontrol negatif dengan rata-rata sebesar (0,18), kelompok kontrol positif dengan rata-rata sebesar (0,11), dibandingkan dengan metformin 112 mg/kg BB dengan rata-rata sebesar 0,16), Untuk kelompok perlakuan yang diberi variasi dosis 300 mg/kg BB ekstrak daun sambung nyawa dengan rata-rata sebesar (0,18,) dan variasi dosis 300 mg/kg BB ekstrak biji mahoni dengan rata-rata sebesar (0,17) dan variasi dosis 150:150 mg/kg BB kombinasi kedua ekstrak dengan rata-rata sebesar (0,18).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwasanya pemberian ekstrak daun sambung nyawa dan biji mahoni tidak berbeda dengan kontrol negatif, positif, diabetes. Kontrol positifnya itu obat manusia. Metformin dibandingkan dengan alami daun sambung nyawa dan biji mahoni lebih baik dari pada metformin, Tjay dan Raharaja (2002) senyawa fitokimia berupa flavonoid (7,3,4 trihidroksiflavon), antosianin dan flavonol glikosida yang memiliki kapasitas antiosida dan sangat efisien untuk mencegah oksidasi LDL (Anomin, 2004).

Pada kondisi diabetes terjadi penurunan hormon LH dan FSH pada sel Sertoli dan sel Leydig. Pemberian ekstrak daun sambung nyawa dan biji mahoni serta kedua ekstrak bervariasi pada 12 kelompok perlakuan yang diinduksi dextrosa menunjukkan terdapat penurunan kadar gula darah serta peningkatan berat testis yang cukup signifikan pada mencit diabetik. Penurunan kadar gula darah ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Makalalag 2013 dan Purbowati 2011) yang menyatakan bahwa penurunan kadar gula darah disebabkan adanya kandungan

saponin dalam daun sambung nyawa dan biji mahoni yang memiliki peranan dalam menurunkan kadar gula darah mencit.

Daun tanaman sambung nyawa dan biji mahoni mengandung saponin triterpenoid, flavonoid dan minyak atsiri (Umar 2012). Saponin menurunkan kadar gula darah dengan cara menghambat aktivitas enzim glukosidase yaitu enzim dalam pencernaan yang bertanggung jawab terhadap perubahan karbohidrat menjadi glukosa (Shabella, 2012).

Kandungan flavonoid yang terdapat dalam daun sambung nyawa dan biji mahoni berperan sebagai agen antioksidan yang menekan radikal bebas dalam tubuh dan memperbaiki sel beta pankreas yang rusak akibat radikal bebas sehingga dapat meningkatkan sekresi insulin. Peningkatan sekresi insulin dalam tubuh akan berpengaruh terhadap kadar gula dimana terjadi penurunan kadar gula darah dalam tubuh (Kemila, 2009). Hasil pengamatan menunjukkan bahwasanya pemberian ekstrak daun sambung nyawa dan biji mahoni juga meningkatkan berat testis.

Hormon insulin akan menurunkan kadar gula darah dan melancarkan aksi hipotalamus-hipofisis sebagai fungsi sistem endokrin dalam meningkatkan produksi hormon-hormon reproduksi (Nieschlag 2010). Peningkatan insulin akan meningkatkan efek gonadotropin (LH dan FSH) pada sel Sertoli dan sel Leydig di testis. Proses spermatogenesis yang tidak terhambat akan menghasilkan spermatozoa dengan kualitas yang lebih baik (Rachmadi, 2008, Sabiroso 2014).

Pada Uji berat testis perlakuan yang paling optimal dalam meningkatkan berat testis adalah ekstrak daun sambung nyawa dan biji mahoni dengan dosis 300 mg/kg BB, kombinasi dengan dosis 150:150 mg/kg BB. Kandungan senyawa pada daun sambung nyawa dan biji mahoni adalah flavonoid. Pada penelitian ini ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumens*) dan biji mahoni (*Swietenia jacq*) serta kombinasi kedua ekstrak yang diberikan perlakuan dengan dosis 200 mg/kg BB, 250

mg/kg BB, 300 mg/kg BB serta kombinasi dengan dosis 100:100 mg/kg BB, 125:125 mg/kg BB dan 150:150 mg/kg BB menunjukkan perbedaan nyata terhadap perlakuan kontrol.

Flavanoid yang disintesis oleh hampir seluruh dunia tumbuhan dapat menghambat enzim aromatase. Enzim aromatase berfungsi sebagai katalis untuk mengonversi androgen menjadi estrogen. Dengan dihambatnya enzim tersebut maka jumlah androgen (testosteron) akan meningkat jumlah sperma dan kadar testosteron dipertahankan konstan oleh mekanisme umpan balik. Akibatnya proses spermatogenesis terhenti dan jumlah spermatozoa yang dihasilkan menurun (Melo 2010) menyatakan bahwa testis berukuran normal memiliki hubungan positif dengan potensi substansi fungsional (tubulus seminiferus) yang terkandung dalam testis.

Daun sambung nyawa mengandung saponin dan polifenol, biji mahoni juga mengandung tanin, saponin, skopoletin, cleomiscosin A, cleomiscosin C (Harborne, 1996). Saponin dan alkaloid digunakan sebagai bahan baku sintesis hormon steroid dan triterpenoid memiliki kaitan dengan biogenesis dengan steroid (Robinson, 1991).

Diduga saponin ikut masuk ke dalam jalur biosintesa steroid terutama hormon estrogen sehingga akan dihasilkan bahan yang strukturnya mirip dengan hormon tersebut. Selanjutnya bahan ini disekresi bersama dengan hormon tersebut bersama sel target. Pada sel target bahan tersebut akan masuk ke sel bersama dengan hormon, selanjutnya akan menempati reseptor hormon. Akibatnya aksi hormon pada sel target akan berkurang. Bahwa bahan anti estrogen bekerja secara kompetitif pada lokasi reseptor jaringan sasaran untuk menghalangi aksi steroid estrogen. Saponin digunakan sebagai bahan baku untuk sintesis hormon steroid, dan digunakan sebagai estrogen kontraseptif. Alkaloid, terutama alkaloid steroid sangat mirip dengan saponin yang digunakan

sebagai bahan dasar sintesis beberapa hormon steroid untuk bahan kontrasepsi oral (Robinson, 1991).

Perubahan histopatologi dalam testis dapat dijadikan dasar dari perubahan histologi fungsi spermatogenesis terutama dalam sel Leydig, tubulus seminiferus. Fungsi testis adalah produksi spermatozoa yang dihasilkan oleh bagian tubulus seminiferus dari testis. Berat dan ukuran testis dapat digunakan sebagai indikator kuantitatif produksi spermatozoa.

Menghitung berat testis juga dapat digunakan untuk memprediksi produksi sperma testis (Munson 1996) pengamatan histopatologi testis menunjukkan bahwa nilai rata-rata berat testis, mencit (*Mus musculus*) pada kelompok perlakuan lebih besar dibanding dengan kelompok kontrol.

Dalam epitel seminiferus, apoptosis dapat terjadi secara spontan atau sebagai respon terhadap beberapa faktor seperti agen kemoterapi, suhu tinggi dan hormonal (Costa and Silva, 2006).

Testis dibagi oleh septa-septa jaringan ikat menjadi 200 – 300 buah lobuli. Masing-masing lobulus berisi satu sampai empat buah tubulus seminiferus (Gupta, 2005; Sherwood, 2001). Hampir 80% massa testis terdiri dari sel-sel spermatogenik di dalam tubulus seminiferus, sedangkan 20% sisanya terdiri dari jaringan ikat, pembuluh darah dan sel-sel yang ada diantaranya.

Meningkat caspase-3 pada penelitian sesuai yang di laporkan oleh (Kim 2000), yang menyatakan bahwa stres oksidatif dapat meningkatkan ekspresi protein pro-apoptosis caspase-3 di dalam sel Leydig testis. Selain itu pada penelitian yang lain juga telah melaporkan bahwa ekspresi caspase- pada mencit diabetes meningkat secara bermakna pada sel germinal testis (Mohasseb 2011).

Winarno dan Sundari (1997) menyebutkan bahwa suatu tanaman mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, steroid, tanin, dan minyak atsiri memiliki hubungan dengan perubahan ukuran testis. Misalnya mimodikosid, yaitu

salah satu senyawa golongan tiavonoid yang dapat menghambat enzim aromatase (enzim yang berfungsi mengkatalisis perubahan androgen menjadi estrogen dan meningkatkan hormon testosteron).

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ada pengaruh pemberian ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumens*) dan biji mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) serta kombinasi kedua ekstrak terhadap berat testis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agbaje, 2007 I. M., Rogers, D. A., Mcvicar, C. M., McClure, N., Atkinson, A. B., Mallidis, C. & Lewis, S. E. M. . Insulin dependant diabetes mellitus: implications for male reproductive function. *Human Reproduction*, 22:1871-1877.
- Anonim. 2004. Hormon Reproduksi [https://www.terinariangirl.wordpress.com/2016/02/06/hormon-reproduksi/diakses\\_pada\\_tanggal\\_28\\_Mei\\_2018\\_pukul\\_00.01\\_WIB](https://www.terinariangirl.wordpress.com/2016/02/06/hormon-reproduksi/diakses_pada_tanggal_28_Mei_2018_pukul_00.01_WIB).
- Abdurrahman EK, 2007. Efek Ekstrak Daun Sambung Nyawa Terhadap Kualitas Sperma Tikus Diabetik Akibat Induksi Streptozotocin. [Skripsi]. Semarang: Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Costa, D. S., silva, J.F.S. 2006. Wild Boars (*Sus scrofa scrofa*) Seminiferous Tubules Morphometry. ISSN 1516-8913 Vol.49, n. 5: pp. 739-745. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2006.
- Faranita, O. V. 2009. Kualitas Spermatozoa Pada Tikus Wistar Jantan Diabetes Mellitus. *Skripsi, Universitas Diponegoro*.
- Guyton, A. C. & Hall, J. E. 2004. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. In: Setiawan, I., editor. Edisi ke-10*. EGC, Jakarta.
- Harbone, 1996. Metode Fitokimia Penuntun cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terbitan Kedua. Terjemahan K. Padmawinata dan I. Soediro. Bandung: ITB.
- Hammam, N. R. 2008. Pengaruh Pemberian Minyak Jintan Hitam (*Nigella Sativa*) Terhadap Jumlah Spermatozoa Mencit Diabetes Melitus Yang Diinduksi Aloksan. *Artikel Karya Tulis Ilmiah*: 1-19.
- Hardiyani, S. 2013. Pengaruh Seduhan Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus L.*) Strain Balb-C Diabetik Setelah Pemaparan dextrosa 10%. *Skripsi, Universitas Jember* : 1-26.
- Kemila, M. 2009. Uji Aktivitas Antidiabetes Melitus Infus Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.) pada Tikus Putih Jantan. *Skripsi, Universitas Islam Indonesia*.
- Munson, 1996 L., Brown, J., L., Bush, M., Packer, C. Genetic Diversity Affects Testicular Morphology in Fresh Ranging Lions of The Serengeti Plains and Ngorongoro Creater. *Journal of Reproduction and Fertility* 108.11-15.
- Melo, (2010 F.C.S.A., Matt, S. L. P., Paula, T. A. R., Gomes, M. L. M and Oliverira, L.C.). The effects of *Tynnanthus fasciculatus* (Bignoniaceae) infusion on testicular parenchyma of adult wistar rats. *Biol. Res.*, 43:445-450.
- Munson, 2006 dan fanarti 2009 L., Brown, J., L., Bush, M., Packer, C. Genetic Diversity Affects Testicular Morphology in Fresh Ranging Lions of The Serengeti Plains and Ngorongoro Creater. *Journal of Reproduction and Fertility* 108.11-15.
- Makalalag, 2013 I. W., Adeanne Wullur & Wiyono, W. Uji Ekstrak Daun sambung nyawa (.) Terhadap Kadar gula Darah Pada mencit Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi dextrosa 10%. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2:28-34.

- Nieschlag, 2010 E., Behre, H. M. & Nieschlag, S. *Andrology-Male Reproductive Health and Dysfunction*. Springer Heidelberg Dordrecht, New York.
- Pramono 2006 S. *Strategi dan tahapan menuju produksi obat herbal terstandar dan fitofarmaka bagi perusahaan jamu*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada.
- Robinson, T. 1991. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi (Terjemahan Kosasih Padmawinata). Institut Teknologi Bandung.
- Rachmadi, A. 2008. Kadar Gula Darah dan Kadar Hormon Testosteron Pada Pria Penderita Diabetes Mellitus Hubungannya Dengan Disfungsi Seksual dan Perbedaannya Dengan Yang Tidak Mengalami Disfungsi Seksual. *Tesis, Universitas Diponegoro*: 1-79.
- Shabella, R. 2012. *Terapi Daun sambung nyawa*. Cable Book, Klaten. Sabirosi, B. G., Trisunuwati, P. & Winarso, D. 2014. Ekspresi Tumor Necrosis Factor-Alpha (TNF- $\alpha$ ) pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Model Diabetes Mellitus Tipe 1 Hasil Induksi Streptozotocin Yang Di Terapi Dengan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.). *Jurnal Kedokteran Hewan*, 4 (3):1-9.
- Sabirosi, 2014. B. G., Trisunuwati, P. & Winarso, D. Ekspresi Tumor Necrosis Factor-Alpha (TNF- $\alpha$ ) pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Model Diabetes Mellitus Tipe 1 Hasil Induksi Streptozotocin Yang Di Terapi Dengan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.). *Jurnal Kedokteran Hewan*, 4 (3):1-9.
- Tjay TH, Rahardja K, 2002. *Obat-obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek Sampingnya*. Edisi V. PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta.
- Umar, 2012 A., Krihariyani, D. & Mutiarawati, D. T. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Binhaong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Kesembuhan Luka Infeksi *Staphylococcus aureus* Pada Mencit. *Analisis*
- Winarno MW, Sundari D, 1997. Informasi Tanaman Obat Untuk Kontrasepsi Tradisional. *Majalah Cermin Dunia Kedokteran*. 11(3): 25.
- Winarto, W.P. 2003. *Sambung nyawa budi daya dan pemanfaatan untuk obat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yurnadi, 2002 Pujiyanto DA, Sari P, Eldafira, Idris R, Tjokronegoro A. Pengaruh Pemberian Kombinasi Muira puama (*Ptychopetalum uncinatum* L.), Damiana (*Turnera aphrodisiaca* L.), dan Siberian Ginseng (*Eleutherococcus senticosus* L.) (Triparte) Terhadap Kualitas, Kuantitas Spermatozoa Vas Deferen, Kadar Hormon Testosteron, dan Populasi Sel-Sel Spermatogenik Testis Tikus (*Rattus norvegicus* L.) Strain Sprague-Dawley. *Majalah Andrologi Indonesia* (1): 17-34.