

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, dan Jumlah Sperma Mencit Galur *Swiss Webster*” telah dilakukan. Pemberian perlakuan dilakukan selama 14 hari. Pada hari ke 15, mencit dimatikan dengan dislokasi leher, kemudian diambil bagian testis untuk didapatkan data berat testis dan pengamatan jumlah sperma. Berat badan mencit ditimbang pada hari pertama dan hari ke-14, kemudian dihitung selisih rata-rata berat badan setiap mencit pada hari ke-14 dengan rata-rata berat badan setiap mencit pada hari pertama untuk mengetahui peningkatan atau penurunan yang terjadi. Di bawah ini adalah pemaparan mengenai hasil penelitian meliputi tiga variabel yang telah disebutkan.

1. Berat Badan Mencit

Berdasarkan hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* terhadap data rata-rata berat badan mencit menunjukkan nilai signifikansi hitung 0,139 yang lebih besar dari nilai derajat kebebasan α 0,05 (Lampiran 5.A), dengan demikian H_0 diterima, sehingga data rata-rata berat badan mencit berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas dilanjutkan dengan uji homogenitas untuk melihat variansi data. Hasil pengujian homogenitas *Levene* terhadap rata-rata berat

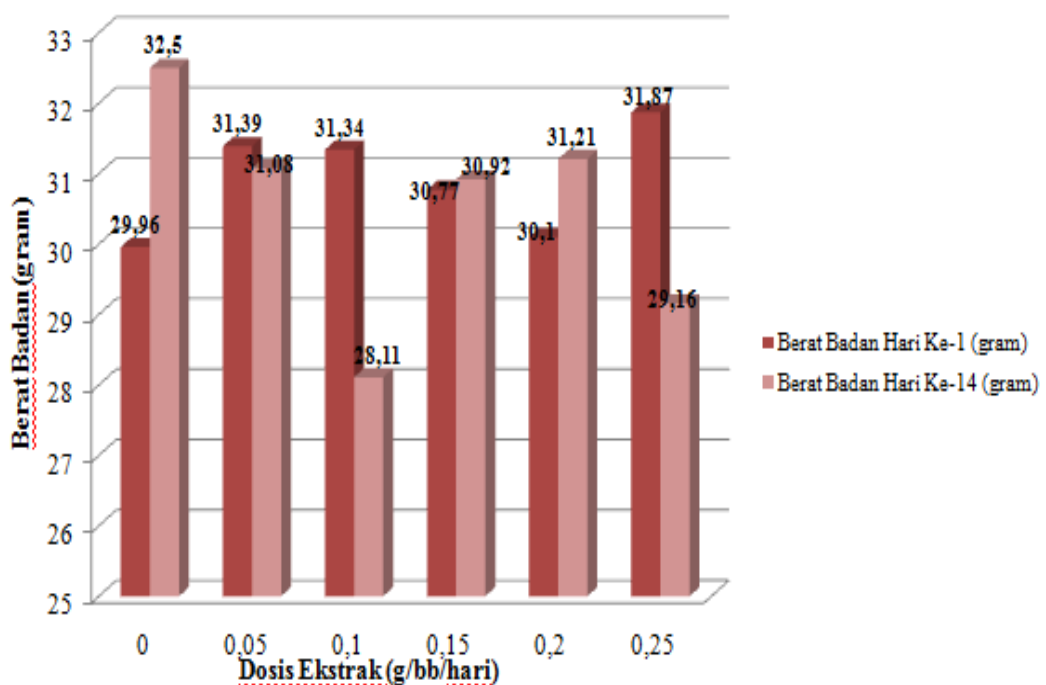
Rina Mardiyah Widyati, 2012

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur *Swiss Webster*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

badan mencit menunjukkan nilai signifikansi 0,206 yang lebih besar dari nilai α 0.05 (Lampiran 5.B), dengan demikian H_0 diterima, sehingga data rata-rata berat badan mencit memiliki varians yang homogen dan berasal dari populasi yang homogen.

Uji analisis varians dari data rata-rata berat badan mencit menunjukkan nilai signifikansi yang lebih besar dari nilai α 0,05 yaitu 0,512. Nilai F hitung data rata-rata berat badan mencit adalah 0,884 lebih kecil dari nilai F tabel yaitu 2,770 (Lampiran 5.C), maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, jadi tidak terdapat perbedaan nyata antara semua kelompok perlakuan terhadap rata-rata berat badan mencit. Hasil uji *Anova* menjelaskan bahwa keenam dosis ekstrak daun Jati Belanda tidak memberikan pengaruh terhadap berat badan. Gambar 4.1 menunjukkan hasil rata-rata berat badan mencit setelah pemberian ekstrak daun Jati Belanda selama 14 hari.



Rina Mardiyah Widyati, 2012
Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

Gambar 4.1 Histogram Rata-rata Berat Badan Mencit Setelah Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat terlihat bahwa seluruh kelompok perlakuan menyebabkan berat badan mencit menurun jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kelompok kontrol menyebabkan berat badan mencit meningkat dari 29,96 gram pada hari pertama menjadi 32,5 gram pada hari ke-14, sedangkan kelompok perlakuan lebih banyak menyebabkan berat badan mencit menurun, meskipun ada beberapa kelompok perlakuan yang menyebabkan berat badan mencit naik namun tetap menyebabkan penurunan bila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Selisih rata-rata berat badan mencit pada hari ke-14 dikurangi rata-rata berat badan mencit pada hari pertama dihitung untuk mengetahui peningkatan atau penurunan yang mungkin terjadi. Tabel 4.1 menunjukkan nilai selisih rata-rata berat badan mencit hari ke-14 dikurangi rata-rata berat badan mencit hari pertama.

Tabel 4.1 Rata-rata Berat Badan Mencit Setelah Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda

Dosis Ekstrak (gram)	Rata-rata Hari ke-1	Rata-rata Hari ke-14	Selisih Berat
0,0 (Kontrol)	29,96	32,50	+2,54 ± 0,66
0,05	31,39	31,08	-0,63 ± 0,48
0,1	31,34	28,11	-2,47 ± 2,84
0,15	30,77	30,92	+0,15 ± 2,13
0,2	30,1	31,21	+1,11 ± 1.05

Rina Mardiyah Widyati, 2012
 Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

0,25	31,87	29,16	-2,71 ± 1,22
-------------	-------	-------	--------------

*Keterangan: Tanda + menunjukkan terjadi peningkatan berat badan pada mencit sedangkan tanda – menunjukkan terjadi penurunan berat badan pada mencit.

Berdasarkan Tabel 4.1, rata-rata berat badan mencit setelah pemberian ekstrak daun Jati Belanda selama 14 hari memberikan data yang tidak konsisten karena diperoleh nilai yang fluktuatif, namun kelompok kontrol menyebabkan berat badan mencit meningkat paling tinggi jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan. Pemberian ekstrak daun Jati Belanda menyebabkan berat badan mencit menurun pada kelompok perlakuan dengan dosis 0,05 hingga dosis 0,1 gram secara berturut-turut sebesar 0,63 dan 2,47 gram, namun pada kelompok perlakuan dengan dosis 0,15 dan 0,2 gram menyebabkan berat badan mencit meningkat secara berturut-turut sebesar 0,15 dan 1,11, sedangkan kelompok perlakuan dengan dosis 0,25 gram menyebabkan berat badan mencit paling menurun dibandingkan kelompok perlakuan yaitu sebesar 2,71 gram. Hasil penelitian terhadap data rata-rata berat badan mencit yang tidak konsisten ini akan dibahas lebih lanjut dalam sub-bab pembahasan.

2. Berat Testis Mencit

Data berat testis didapatkan dengan mengambil sepasang testis dari setiap 24 ekor mencit. Uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* terhadap rata-rata berat testis mencit menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,156 yang lebih besar dari derajat kebebasan α 0,05 yang menunjukkan bahwa H_0 diterima sehingga data berat testis

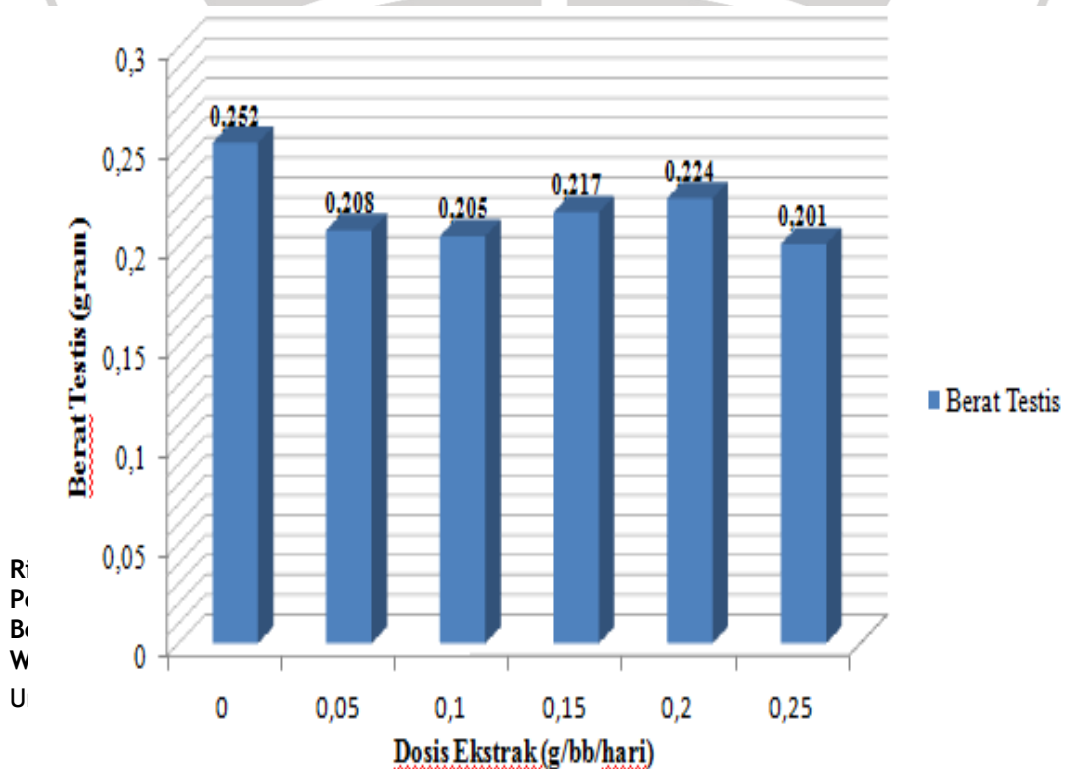
Rina Mardiyah Widyati, 2012

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

berdistribusi normal (Lampiran 4.A). Data dilanjutkan dengan uji homogenitas *Levene*. Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,221 yang lebih besar dari nilai α 0,05 yang sehingga data bervariasi homogen dan berasal dari populasi yang homogen (Lampiran 4.B).

Uji analisis varians (*One Way Anova*) yang dilakukan terhadap rata-rata berat testis mencit menunjukkan nilai signifikansi 0,093 yang lebih tinggi dari nilai derajat kebebasan α 0,05 (Lampiran 4.B), maka H_0 diterima, jadi keenam dosis ekstrak daun Jati Belanda tidak memberikan pengaruh terhadap berat testis. Nilai F hitung yang didapatkan adalah 2,258 (Lampiran 7), nilai ini lebih kecil dari F tabel 2,770 maka tidak terdapat perbedaan yang nyata pada rata-rata berat testis mencit antara keenam kelompok perlakuan sehingga uji lanjutan *Tukey* tidak dilakukan. Gambar 4.1 memperlihatkan histogram berat testis mencit setelah pemberian ekstrak daun Jati Belanda.



Gambar 4.2 Grafik Rata-rata Berat Testis Mencit Setelah Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda

Berdasarkan hasil analisis data, berat testis mencit yang diberi dosis ekstrak daun Jati Belanda dengan kelompok kontrol tidak berbeda nyata, namun pada Gambar 4.1 dapat terlihat bahwa rata-rata berat testis pada kelompok perlakuan lebih kecil jika dibandingkan dengan kelompok kontrol, namun nilai berat testis yang diperoleh tidak menunjukkan data yang konsisten karena nilainya fluktuatif. Rata-rata berat testis mencit terbesar berada pada kelompok kontrol jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan yaitu sebesar 0,252 gram, sementara dosis 0,05 hingga 0,1 gram menyebabkan berat testis lebih kecil dari kelompok kontrol yaitu secara berturut-turut sebesar 0,208 dan 0,205 gram, namun kelompok dosis 0,15 dan 0,20 gram menyebabkan berat testis lebih besar jika dibandingkan dengan dua kelompok perlakuan dosis 0,05 dan 0,1 gram yaitu secara berturut-turut sebesar 0,217 dan 0,224 gram, sedangkan kelompok dosis 0,25 gram menyebabkan berat testis paling kecil dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 0,201 gram. Hasil data yang fluktuatif ini akan dibahas lebih lanjut dalam sub-bab pembahasan.

3. Jumlah Sperma

Rina Mardiyah Widyati, 2012

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Parameter yang diukur selanjutnya adalah jumlah sperma mencit setiap 1 ml suspensi seksresi kauda epididimis mencit. Jumlah sperma mencit diamati pada hari ke 15 setelah 14 hari sebelumnya diberi perlakuan ekstrak daun Jati Belanda.

Hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* yang dilakukan menunjukkan bahwa rata-rata jumlah sperma memiliki nilai signifikansi sebesar 0,464 sehingga data berdistribusi normal karena nilai signifikansi lebih besar dari α 0,05 (Lampiran 6.A).

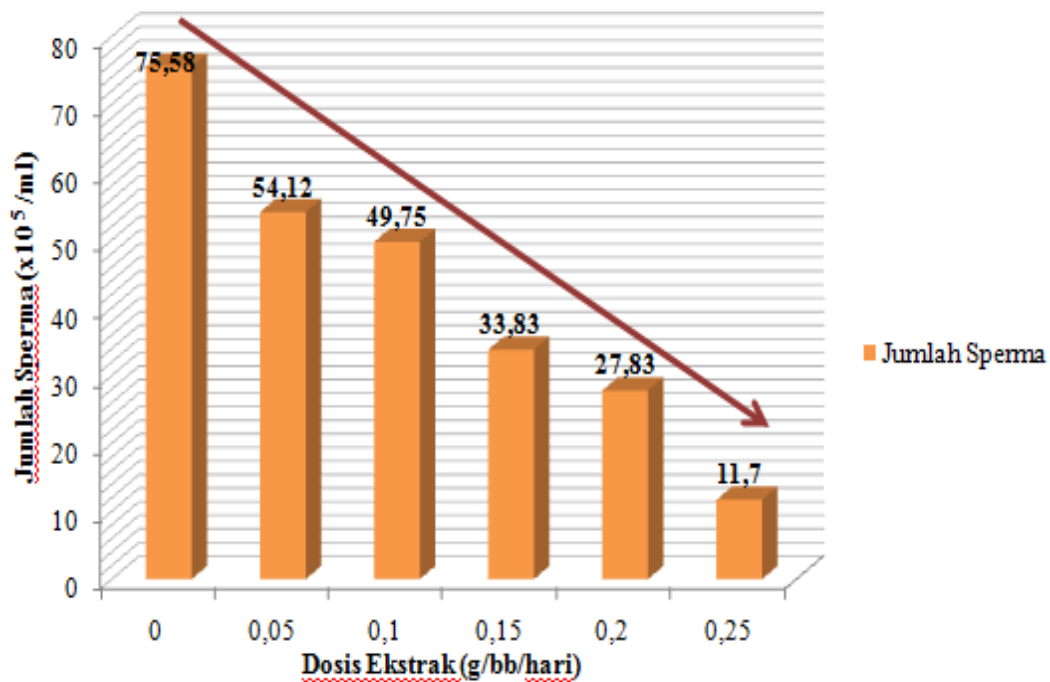
Uji homogenitas *Levene* dilakukan terhadap data rata-rata jumlah sperma mencit. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,442 yang lebih besar dari nilai derajat kebebasan α 0.05 sehingga data rata-rata jumlah sperma mencit memiliki varians yang homogen dan berasal dari populasi yang homogen (Lampiran 6.B).

Uji analisis varians (*One Way Anova*) yang dilakukan terhadap data rata-rata jumlah sperma mencit menunjukkan nilai signifikansi 0,00 yang lebih rendah dari derajat kebebasan α 0,05 (Lampiran 6.C), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti paling tidak ada satu atau dua dosis yang memberikan pengaruh terhadap jumlah sperma. Nilai F hitung yang didapatkan adalah 31,046 (Lampiran 6.C). Nilai ini lebih besar dari F tabel 2,770 maka terdapat perbedaan yang nyata pada rata-rata jumlah sperma mencit antara keenam kelompok perlakuan sehingga paling tidak ada satu atau dua dosis perlakuan yang memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah sperma mencit. Gambar 4.3 memperlihatkan histogram rata-rata jumlah sperma mencit setelah pemberian ekstrak daun Jati Belanda.

Rina Mardiyah Widyati, 2012

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu



Gambar 4.3 Grafik Rata-rata Jumlah Sperma Mencit Setelah Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa mencit yang tidak diberi perlakuan ekstrak daun Jati Belanda (kontrol) memiliki jumlah sperma tertinggi jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan yaitu sebesar $75,58 \times 10^5$ sperma/ml. Semua kelompok perlakuan menyebabkan penurunan jumlah sperma seiring dengan meningkatnya dosis yang diberikan. Kelompok dosis 0,25 gram menyebabkan produksi jumlah sperma paling menurun dibandingkan kelompok dosis lain yaitu sebesar $11,7 \times 10^5$

Rina Mardiyah Widyati, 2012
 Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

sperma/ml . Dosis 0,05 , 0,1 , 0,15 , dan 0,2 gram menyebabkan penurunan jumlah sperma secara berturut-turut sebesar $54,12 \times 10^5$ sperma/ml , $49,75 \times 10^5$ sperma/ml , $33,83 \times 10^5$ sperma/ml, dan $27,83 \times 10^5$ sperma/ml.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil uji *Anova*, keenam dosis perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata berat badan mencit (Lampiran 4.A). Rata-rata berat badan mencit pada semua perlakuan memberikan data yang tidak konsisten karena diperoleh nilai yang fluktuatif, namun semua kelompok perlakuan mengalami penurunan jika dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Penurunan berat badan mencit pada kelompok perlakuan diduga karena adanya kandungan senyawa bioaktif pada ekstrak daun Jati Belanda. Kandungan senyawa bioaktif pada ekstrak Jati Belanda yang diduga memberikan pengaruh menurunkan berat badan adalah *tanin*, *musilago*, dan *alkaloid*. Hal tersebut sejalan dengan penelitian dari Astika (2008); Gusmayanti (2008); Syahid (2010). Senyawa *tanin* memiliki dampak dapat mengendapkan protein yang ada di dalam permukaan usus halus karena mudah berikatan dengan protein sehingga mengurangi penyerapan makanan, dengan demikian proses kegemukan dapat dihambat. Senyawa *musilago* yang terkandung dalam daun Jati Belanda merupakan polisakarida yang berbentuk

Rina Mardiyah Widyati, 2012

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

lendir dan bersifat sebagai pelicin sehingga dengan adanya *musilago*, absorpsi makanan pada usus dapat dikurangi.

Selain karena pengaruh senyawa *tanin* dan *musilago*, penurunan berat badan mencit dapat disebabkan juga karena kandungan *alkaloid* di dalam ekstrak. Menurut Rahardjo (2006) senyawa *alkaloid* dalam ekstrak daun Jati Belanda diduga dapat menghambat aktivitas enzim lipase pankreas. Enzim lipase adalah enzim yang menghidrolisis ikatan ester lemak menjadi alkohol dan asam lemak. Aktivitas enzim lipase akan meningkatkan penyerapan asam lemak. Sebaliknya, jika aktivitas enzim lipase terhambat maka yang terjadi adalah absorpsi lemak berkurang sehingga banyak lemak yang terbuang lewat feses.

Pada kelompok dosis 0,15 dan 0,20 gram, berat badan mencit meningkat. Hal ini diduga karena tidak banyak tersarinya *alkaloid* dalam ekstrak yang dapat menghambat aktivitas enzim lipase. Seperti telah dipaparkan pada Bab III bahwa dalam penelitian ini, ekstraksi yang dilakukan menggunakan pelarut air, sementara *alkaloid* lebih terlarut dalam pelarut organik meskipun pada tinjauan pustaka sebelumnya telah disebutkan bahwa ada golongan *alkaloid* yang dapat terlarut dalam air yaitu golongan *pseudoalkaloid*, namun *alkaloid* golongan ini merupakan *alkaloid steroidal* yang kemungkinan lebih berpengaruh terhadap proses reproduksi terhadap mencit jantan dibandingkan terhadap berat badan. Senyawa *alkaloid* pada umumnya lebih terlarut pada pelarut organik karena struktur *alkaloid* yang kompleks, yaitu

Rina Mardiyah Widyati, 2012

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

terdiri dari lebih satu atom nitrogen heterosiklik. Berdasarkan tinjauan pustaka tersebut diduga penghambatan aktivitas enzim lipase belum maksimal.

Peningkatan berat badan mencit diduga pula karena faktor fisiologis pada mencit yang memungkinkan mencit stres pada saat pencekogan. Stres dapat menyebabkan kadar gula darah menurun sehingga aktivitas makan mencit menjadi tinggi untuk memperoleh asupan glukosa yang kurang dalam tubuh. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugroho(2010) terhadap penderita diabetes mellitus.

Pada kelompok dosis 0,25 gram berat badan mencit mengalami penurunan yang paling tinggi dibandingkan kelompok perlakuan lainnya. Penurunan tertinggi pada mencit kelompok tersebut diduga karena pemberian ekstrak daun Jati Belanda pada dosis tersebut memberikan pengaruh yang paling efektif terhadap mencit. Hal tersebut menyebabkan kandungan senyawa pada ekstrak Jati Belanda yang berpotensi menurunkan berat badan yaitu *tanin* dan *musilago* bekerja secara efektif pada kelompok mencit dosis 0,25 gram sehingga pengendapan protein terjadi secara maksimal pada kelompok mencit ini dan mengakibatkan absorpsi makanan sangat berkurang sehingga berat badan mencit menurun sangat tinggi yaitu sebesar 2,71 gram.

Hasil penelitian terhadap berat badan mencit menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun Jati Belanda tidak berpengaruh terhadap berat badan. Tidak banyak tersarinya *alkaloid* daun Jati Belanda kemungkinan menjadi penyebab lain kurang bermaknanya efek penghambatan berat badan mencit. Hal ini sejalan dengan

Rina Mardiyah Widyati, 2012

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

penelitian Rahardjo (2006) yang menyatakan bahwa senyawa kimia pada Jati Belanda yang paling berpengaruh menurunkan berat badan adalah *alkaloid* karena kemampuannya yang dapat menghambat aktivitas enzim lipase sehingga penyerapan lemak berkurang.

Selain itu, singkatnya waktu perlakuan juga memberikan pengaruh terhadap hasil penelitian, diduga aktivitas penghambatan enzim lipase belum bekerja maksimal dalam waktu singkat sehingga belum bekerja optimal dalam menghambat penambahan berat badan. Efek pemberian ekstrak daun Jati Belanda yang kemungkinan terjadi hanya saat setelah mencit dicekok saja selama satu kali setiap hari mungkin juga menjadi alasan hasil yang tidak signifikan terhadap berat badan. Bila ekstrak daun Jati Belanda tersebut sudah menjadi feses, mungkin aktivitas makan mencit dapat berjalan kembali dengan normal, sehingga tidak berpengaruh terhadap berat badan.

Di lain pihak, diduga kandungan senyawa *flavonoid*, *triterpenoid*, dan *alkaloid* pada ekstrak Jati Belanda dapat mempengaruhi regenerasi sel-sel. Dalam penelitian ini, regenerasi sel yang disoroti ialah regenerasi sel sperma. Kandungan senyawa bioaktif tersebut diduga mempengaruhi spermatogenesis.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pemberian ekstrak daun Jati Belanda memberikan hasil yang signifikan terhadap penurunan jumlah sperma mencit antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, sebagaimana yang dicantumkan pada Tabel 4.2.

Rina Mardiyah Widyati, 2012
Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

Tabel 4.2 Rata-rata Jumlah Sperma Mencit Setelah Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda

Konsentrasi Ekstrak Daun Jati Belanda (g/bb/hari)	Jumlah Sperma ($\times 10^5$ /ml suspensi semen <i>cauda epididymis</i>)
0,0 (kontrol)	75,58 \pm 4,16 ^e
0,05	54,12 \pm 5,9 ^d
0,10	49,75 \pm 1,10 ^{cd}
0,15	33,83 \pm 1,15 ^{bc}
0,20	27,83 \pm 7,05 ^{ab}
0,25	11,7 \pm 4,68 ^a

Keterangan: Nilai mean \pm SD dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan bahwa nilai mean tersebut berbeda signifikan pada selang kepercayaan 95% (Uji *Tukey HSD* ^a $p > 0,05$).

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa jumlah sperma mencit semakin menurun seiring meningkatnya dosis ekstrak Jati Belanda yang diberikan. Bila dibandingkan dengan senyawa yang terdapat pada ekstrak, senyawa *flavonoid* yang diduga paling kuat menyebabkan penurunan jumlah sperma mencit. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Rachmadi(2007) ; Susetyarini (2005) ; Fitriyah(2008) yang mengungkapkan bahwa *flavonoid* memiliki potensi untuk menghambat sekresi hormon testosteron dan spermatogenesis. Selain itu menurut Darwis(2001), hampir semua senyawa *flavonoid* mudah terlarut dalam air. Pada Bab III telah dipaparkan bahwa pembuatan ekstrak daun Jati Belanda menggunakan pelarut air, sehingga diduga senyawa ini sangat berpengaruh terhadap jumlah sperma mencit. Kandungan senyawa *flavonoid* pada Jati Belanda diduga dapat menyebabkan terganggunya sekresi hormon seks yang menyebabkan terganggunya spermatogenesis pada hewan jantan. Senyawa *flavonoid* memiliki sifat *anti-androgenic* yang dapat

Rina Mardiyah Widyati, 2012
Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

menyebabkan sekresi FSH(ICSH) dari hipotalamus berkurang. Sekresi FSH yang berkurang mengakibatkan sedikitnya rangsangan yang diberikan terhadap *sel-sel sertoli* untuk menghasilkan ABP (*androgen binding protein*). ABP diperlukan untuk mengikat testosteron yang ada dalam tubulus seminiferus. Pengikatan tersebut akan merangsang proses pembentukan sperma (spermatogenesis). Berkurangnya jumlah ABP dalam tubulus seminiferus akan mengakibatkan tidak terikatnya testosteron sehingga menyebabkan tingkat testosteron dalam darah meningkat. Testosteron yang meningkat dalam darah akan mengakibatkan terjadinya *negatif feed back* pada hipotalamus, sehingga hipotalamus mensekresikan GnRH (*Gonadotropin Releasing Hormone*) dalam jumlah sedikit yang berakibat GnRH tidak dapat memicu hipofisis anterior untuk mensekresikan FSH dan LH dalam jumlah yang banyak sehingga sekresi hormon testosteron terhambat. Berkurangnya sekresi hormon testosteron menyebabkan spermatogenesis terhambat dan produksi jumlah sperma menurun. Hal inilah yang menyebabkan pemberian dosis ekstrak daun Jati Belanda menurunkan jumlah sperma mencit seiring dengan meningkatnya dosis seperti terlihat pada Gambar 4.3.

Selain karena kandungan *flavonoid*, penurunan jumlah sperma yang signifikan terhadap mencit dapat diakibatkan pula karena kandungan *triterpenoid* dan *alkaloid*. Menurut Harinder (2002) senyawa *triterpenoid* memiliki struktur kimia yang sama dengan hormon steroid (testosteron) sehingga sama halnya dengan *flavonoid*, senyawa ini memiliki sifat *anti androgenic* yang dapat menghambat testosteron

Rina Marlina Widyanti, 2014

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

berikatan dengan ABP. Adanya persamaan struktur kimia antara *triterpenoid* dengan hormon testosteron tersebut mengakibatkan terjadi kompetisi antara *triterpenoid* dengan testosteron dalam jalur biosintesis hormon seks. Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya, bahwa pembentukan sperma tidak terlepas dari pengikatan testosteron oleh *Androgen Binding Protein* (ABP) di dalam tubulus seminiferus. ABP ini berfungsi untuk menerima hormon androgen (*testosterone*) dan menginisiasi proses spermatogenesis di dalam tubulus seminiferus, sehingga dengan adanya *triterpenoid* maka pengikatan androgen pada ABP berkurang dan menyebabkan gangguan spermatogenesis karena kadar hormon testosteron berkurang. Terhambatnya spermatogenesis ini mengakibatkan penurunan jumlah sperma.

Senyawa *alkaloid* diduga mampu menekan sekresi hormon testosteron sehingga pembentukan hormon seks tersebut terhambat. Seperti yang telah dinyatakan oleh Rahardjo (2006) bahwa kandungan *alkaloid* dari daun Jati Belanda mampu menghambat absorpsi lemak. Testosteron merupakan hormon yang disintesis dari lemak (*cholesterol*), sehingga dengan berkurangnya lemak yang diserap oleh tubuh maka bahan baku sintesis hormon testosteron berkurang. Berkurangnya kadar testosteron menyebabkan spermatogenesis terhambat dan mengakibatkan pula berkurangnya jumlah sperma yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Susetyarini(2005) yang menyatakan bahwa *alkaloid* mampu menghambat spermatogenesis dengan menekan sekresi hormon testosteron.

Rina Mardiyah Widyati, 2012
Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Hasil rata-rata berat testis pada semua perlakuan menunjukkan data yang tidak konsisten karena bernilai fluktuatif, namun semua kelompok perlakuan menyebabkan berat testis lebih kecil jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Data rata-rata berat testis yang tidak konsisten dimungkinkan karena pematangan testis yang sudah selesai pada tubuh mencit sendiri. Pematangan testis sudah dimulai saat terjadinya produksi androgen oleh *sel Leydig*, pertumbuhan tubulus seminiferus, dan spermiogenesis (Riani,2009). Menurut UACC (2009), kematangan seksual pada mencit jantan sudah terbentuk pada umur mencit kisaran 6-7 minggu sedangkan mencit yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit usia 4 bulan, namun hal ini bukan berarti bahwa tidak ada pengaruh senyawa ekstrak Jati Belanda terhadap berat testis karena testis merupakan organ tempat sperma dihasilkan.

Penurunan berat testis yang terjadi pada kelompok perlakuan diduga karena kandungan *flavonoid*. Seperti yang telah dipaparkan pada pembahasan jumlah sperma sebelumnya, bahwa senyawa *flavonoid* memiliki sifat *anti androgenic* yang dapat menghambat ICSH untuk menginduksi sel-sel Sertoli menghasilkan ABP yang berfungsi mengikat testosteron melangsungkan spermatogenesis. Tingginya kadar testosteron dalam darah yang tidak terikat dengan ABP akan menyebabkan umpan balik negatif ke hipofisis anterior, yaitu tidak melepaskan FSH(ICSH) dan LH yang menyebabkan berkurangnya sekresi testosteron oleh *sel Leydig* di dalam testis. Apabila testosteron di dalam sel Leydig berkurang maka akan mengakibatkan pembelahan meiosis terganggu, sehingga pembentukan spermatid dan seterusnya juga

Rina Mardiyah Widyati, 2012

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia Lamk*) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus L*) Galur Swiss Webster

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

akan terganggu dan berakibat terhadap penurunan jumlah sperma, hal tersebut akan berpengaruh juga terhadap massa organ tempat sperma dihasilkan.

Kandungan *tanin* dan *musilago* diperkirakan pula menyebabkan berat testis lebih kecil pada kelompok perlakuan. Menurut beberapa penelitian sebelumnya bahwa senyawa *tanin* dan *musilago* yang terkandung dalam daun Jati Belanda dapat mengendapkan protein yang ada di dalam permukaan usus halus. Regenerasi sel-sel sangat membutuhkan protein dalam prosesnya termasuk regenerasi sel-sel yang berada di dalam testis. Jika sel-sel yang ada dalam testis kekurangan protein, maka proses regenerasi sel akan terhambat, yang berakibat pada berkurangnya berat testis. Hasil rata-rata berat testis yang lebih besar pada dosis 0,15 dan 0,20 gram dibandingkan dengan dosis 0,05 , 0,1 , dan 0,25 gram dapat dikarenakan oleh adanya mekanisme tubuh dalam mempertahankan kadar hormonal supaya tetap berada dalam kadar yang seimbang. Bila testosteron dalam testis berada pada jumlah yang berlebih atau kurang, maka testosteron akan melakukan suatu mekanisme umpan balik negatif pada hipotalamus sehingga kadar testosteron dalam *sel-sel Leydig* berada pada jumlah yang sesuai dengan tubuh.

Berdasarkan data-data keseluruhan, hasil data variabel berat badan dan berat testis tidak dapat menjawab pertanyaan penelitian mengenai dosis manakah yang paling efektif memberikan pengaruh terhadap kedua variabel tersebut karena meskipun kelompok perlakuan menyebabkan berat badan dan berat testis menurun jika dibandingkan dengan kelompok kontrol, hasil uji Anova tidak signifikan terhadap

Rina Mardiyah Widyati, 2012
Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

kedua variabel. Pemberian ekstrak daun Jati Belanda sejumlah 0,05 g/bb/hari hingga 0,25 g/bb/hari hanya memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah sperma. Dosis yang paling efektif memberikan pengaruh terhadap jumlah sperma adalah dosis ekstrak 0,25 g/bb/hari karena dosis tersebut menyebabkan penurunan jumlah sperma tertinggi pada mencit. Jumlah sperma mencit semakin menurun seiring dengan semakin meningkatnya dosis yang diberikan.

Rina Mardiyah Widyati, 2012
Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia* Lamk) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus* L) Galur Swiss Webster

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu