

**PENGARUH APLIKASI *LIPOSUCTION* TERHADAP
KADAR ALBUMIN DAN GLOBULIN PADA
KUCING BETINA (*Felis catus*) STERIL
*OVERWEIGHT***

SKRIPSI

Oleh:

LADY KONFIDENIA CHINTARI

NIM. 145130100111018



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**





**PENGARUH APLIKASI *LIPOSUCTION* TERHADAP
KADAR ALBUMIN DAN GLOBULIN PADA
KUCING BETINA (*Felis catus*) STERIL
*OVERWEIGHT***

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan

Oleh:

LADY KONFIDENIA CHINTARI

NIM. 145130100111018



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH APLIKASI LIPOSUCTION TERHADAP KADAR ALBUMIN DAN GLOBULIN PADA KUCING BETINA (*Felis catus*) STERIL OVERWEIGHT

Oleh:

LADY KONFIDENIA CHINTARI

NIM. 145130100111018

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji pada tanggal 10 Agustus 2018 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan

Menyetujui,
Komisi Pembimbing Skripsi

Pembimbing I

Pembimbing II



Edwin Widodo, SSi., MSc., PhD
NIP. 19810504 200501 1 001

drh. Dyah Ayu Oktavianie A.P., M. Biotech
NIP. 19841026 200812 2 004

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Brawijaya



Prof. Dr. Aulanni'am, drh., DES
NIP. 19600903 198802 2 001



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : *Lady Konfidenia Chintari*

NIM : 145130100111018

Program Studi : Kedokteran Hewan

Penulisan Skripsi berjudul:

Pengaruh Aplikasi Liposuction Terhadap Kadar Albumin dan Globulin Pada Kucing Betina (*Felis Catus*) Steril *Overweight*

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Isi dari skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termasuk di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam skripsi ini.
2. Apabila dikemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 10 Agustus 2018

Yang menyatakan,



(Lady Konfidenia Chintari)

NIM. 145130100111018



Pengaruh Aplikasi *Liposuction* Terhadap Kadar Albumin dan Globulin Pada Kucing Betina (*Felis catus*) Steril *Overweight*

ABSTRAK

Overweight dapat diartikan sebagai perubahan yang terjadi karena adanya akumulasi jaringan adiposa dalam tubuh sehingga terjadi kenaikan berat badan diatas normal. *Liposuction* adalah tindakan pembedahan untuk mengambil jaringan lemak. Kondisi *overweight* dapat mengganggu kadar albumin dan globulin ditinjau dari gangguan hati dan transportasi lemak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh *liposuction* terhadap kadar albumin dan globulin sebelum dan sesudah perlakuan karena protein darah seperti albumin dan globulin memiliki peran penting dalam transportasi lemak. Hewan coba yang digunakan yaitu lima ekor kucing betina normal non-steril dan lima ekor kucing betina steril *overweight*. Kelompok kontrol merupakan lima kucing normal non-steril yang tidak diberi perlakuan *liposuction*, sedangkan kelompok perlakuan merupakan kucing betina steril *overweight* yaitu yang diberi perlakuan *liposuction*. Parameter yang diamati yaitu albumin dan globulin dan diukur dengan menggunakan alat *Vetscanner Abaxis*. Pengambilan darah dilakukan pada satu hari sebelum perlakuan (H-1), empat hari setelah perlakuan (H+4), 10 hari setelah perlakuan (H+10) dan 17 hari setelah perlakuan (H+17). Data dianalisa dengan metode *Independent T-test* dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *liposuction* dapat menurunkan kadar globulin serta menaikkan kadar albumin dengan signifikansi ($\text{Sig.} > 0.05$). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu *liposuction* dapat menurunkan kadar globulin dan menaikkan kadar albumin mendekati kelompok kontrol pada kucing betina steril *overweight*.

Kata kunci: *liposuction*, *overweight*, albumin, globulin

The Effect of *Liposuction* Application on Albumin and Globulin in Overweight Sterilized Female Cats (*Felis catus*)

ABSTRACT

Overweight is a change in the body due to accumulation of adipose tissue that can lead to the increase of body weight. Liposuction is a surgery procedure to aspirate lipid tissues. Overweight could affect the levels of Albumin and Globulin observed by hepatic diseases and lipid transportation. The purpose of this study was to understand the impact of liposuction on Albumin and Globulin before and after liposuction because Albumin and Globulin have an important role in lipid transportation. Experimental animals that were being used for this experiment are five normal non-sterilized female cats that weren't getting the liposuction, and called as Control Group, and five overweight female cats that have been sterilized that were getting the liposuction and called the Treatment Group. Parameters that were observed include albumin and globulin and the ratio was measured by Vetscanner Abaxis. Blood samples were collected one day before liposuction (D-1), four days after liposuction (D+4), 10 days after liposuction (D+10) and 17 days after liposuction (D+17). The result was analyzed with Independent T-test methods with 95% ($p < 0,05$) of confidence level. The results of this study showed that liposuction could decrease globulin levels from, and also increase albumin levels with (Sig. $> 0,05$). The conclusion of this study was liposuction could decrease the globulin levels and increase albumin levels corresponded with control group in overweight sterilized female cats.

Keywords: *liposuction*, overweight, albumin, globulin

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan anugerahNya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**PENGARUH APLIKASI LIPOSUCTION TERHADAP KADAR ALBUMIN DAN GLOBULIN PADA KUCING BETINA (*Felis catus*) STERIL OVERWEIGHT**” sebagai salah satu syarat kelulusan menjadi Sarjana Kedokteran Hewan.

Skripsi ini disusun berdasarkan diskusi dengan berbagai pihak, serta literatur yang penulis peroleh dari berbagai referensi. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Prof. Dr. Aulanni'am, drh., DES selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya.
2. Pak Edwin Widodo, SSi., MSc., PhD dan drh. Dyah Ayu Oktavianie A.P., M. Biotech selaku dosen pembimbing yang telah menyisihkan waktunya untuk membimbing penulis pada saat penulisan proposal skripsi ini.
3. Drh. Fajar Shodip Permata, M.Biotech dan drh. Ajeng Aeka, M.Sc selaku dosen penguji yang telah menyisihkan waktunya untuk membimbing penulis pada saat penulisan skripsi ini.
4. Keluarga tercinta teruntuk Ayah, Ibu, dan Tegar yang selalu memberi kasih sayang, dorongan, dukungan, dan do'a untuk menyelesaikan studi penulis serta perhatiannya akan kebutuhan penulis baik secara moril maupun materi.
5. Chimut dan Tilikum yang selalu memberikan dorongan semangat selama penulis mengerjakan skripsi ini.

6. C. Algriawan Bayu Widjanarko yang telah setia menemani penulis dari awal hingga akhir masa perkuliahan.
7. Kelompok penelitian *Liposuction*, Kholif, Rani, Dita, Bagus, Dena dan Gaviota yang telah bekerja sama saling membantu dalam penelitian ini.
8. Teman terdekat di Malang, Silvi, Rani, Dhea, Meme, Intan, Ira, Adis, Ghea dan teman terdekat di Cilegon, Yasmine, Kamila, Ghitha, Rana, Mitri, Iqbar, Sherly, Nisa, Adin dan Yusi yang selalu menjadi tempat bercerita.
9. Administration English Club (AEC) dan mas Ganendra Awang atas ilmu dan kesempatan luar biasa yang telah diberikan kepada penulis selama penulis melaksanakan studi di FKH UB.
10. Seluruh dosen dan civitas akademika terutama kelas 2014 B yang telah membimbing, memberikan ilmu, dan mewadahi penulis selama menjalankan studi di Fakultas Studi Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya.
11. Seluruh kolegium Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya.

Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis berharap ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca untuk itu saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kucing (<i>Felis catus</i>).....	6
2.2 <i>Overweight</i>	8
2.3 <i>Body Mass Index</i>	9
2.4 Albumin	10
2.5 Globulin	12
2.6 <i>Ovariohysterectomy</i> dan Hormon.....	13
2.7 <i>Liposuction Metode Laparotomi</i>	14
2.6.1 Atropin Sulfat.....	16
2.6.2 Ketamine	17
2.6.3 Xylazine.....	17
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESA PENELITIAN.....	19
3.1 Kerangka Konsep.....	19
3.2 Hipotesa Penelitian	22
BAB IV METODE PENELITIAN	23
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
4.2 Alat dan Bahan.....	23



4.2.1 Subjek Penelitian.....	23
4.2.2 Alat	23
4.2.3 Bahan.....	23
4.3 Tahapan Penelitian.....	24
4.3.1 Rancangan Penelitian	24
4.3.2 Variabel Penelitian	26
4.4 Prosedur Kerja	26
4.4.1 Persiapan Hewan Penelitian	26
4.4.2 Pengukuran <i>Feline Body Mass Index</i> (FBMI).....	27
4.4.3 Pengambilan Sampel Darah	27
4.4.4 Aplikasi <i>Liposuction</i> dengan Metode Laparotomi Abdomen. 28	
4.4.5 Pengukuran Kadar Albumin dan Globulin.....	29
4.4.6 Analisa Data	30
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	31
5.1 Perubahan Berat Badan Hewan Coba Sebelum dan Sesudah <i>Liposuction</i> Metode Laparotomi.....	31
5.2 Hasil Pengukuran FBMI Kucing Penelitian	33
5.3 Kadar Albumin Sebelum dan Sesudah <i>Liposuction</i> Metode Laparotomi.....	34
5.4 Kadar Globulin Sebelum dan Sesudah <i>Liposuction</i> Metode Laparotomi.....	39
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
6.1 Kesimpulan	44
6.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengelompokan Sampel	25
Tabel 5.1 Berat Badan Kucing Kelompok Kontrol dan Perlakuan	31
Tabel 5.2 Rata-rata Kadar Albumin Antara Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan dengan Perbandingan Standar Deviasi dan Signifikansi.....	34
Tabel 5.3 Rata-rata Kadar Globulin Antara Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan dengan Perbandingan Standar Deviasi dan Signifikansi.....	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Kucing (Foss et al, 2008).....	7
Gambar 2.2 Pedoman Feline Body Mass Index (FBI) (Waltham, 2003)	10
Gambar 5.4 Data Berat Badan Kucing	32
Gambar 5.1 Hasil Pengukuran Tabel FBMI (Waltham, 2003)	33
Gambar 5.2 Kadar Albumin pada Kelompok Kontrol & Kelompok Perlakuan.	38
Gambar 5.3 Kadar Globulin pada Kelompok Kontrol & Kelompok Perlakuan.	42



DAFTAR SINGKATAN

%	<i>persen</i>
°C	<i>Derajat celcius</i>
ADD Lab	<i>Animal Disease Diagnostic Laboratory</i>
Alb	<i>Albumin</i>
BMI	<i>Body Mass Index</i>
cm	<i>centimeter</i>
dl	<i>desiliter</i>
FCR	<i>Fractional Catabolic Rate</i>
FBMI	<i>Feline Body Mass Index</i>
Glb	<i>Globulin</i>
gr	<i>gram</i>
HDL	<i>High Density Lipoprotein</i>
IM	<i>intramuscular</i>
kg	<i>kilogram</i>
kgBB	<i>kilogram Berat Badan</i>
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
LPL	<i>Lipoprotein Lipase</i>
M.	<i>Musculus</i>
mg	<i>miligram</i>
ml	<i>mililiter</i>
NMDA	<i>N-Methyl D-Aspartate</i>
OH	<i>Ovariohysterectomy</i>
Sig.	<i>Signifikansi</i>
V.	<i>Vena</i>



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kucing adalah salah satu hewan peliharaan yang banyak digemari oleh masyarakat. Selain untuk hewan peliharaan di rumah, kucing seringkali dipelihara untuk *breeding* dan kucing semakin populer untuk dipelihara di masa sekarang ini.

Namun, dengan semakin banyaknya masyarakat yang memutuskan untuk memelihara kucing di rumahnya, tidak semuanya diikuti dengan pengetahuan manajemen pakan dan perawatan yang baik, sehingga banyaknya kucing yang mengalami kekurangan gizi atau pun kelebihan berat badan (*overweight* hingga obesitas), karena, seperti manusia, kucing pun membutuhkan asupan gizi yang seimbang. *Overweight* dapat diartikan sebagai perubahan yang terjadi karena adanya akumulasi lemak dalam tubuh (Altiner, 2017). Lemak yang beredar dalam tubuh diperoleh dari dua sumber yaitu dari makanan dan hasil produksi organ hati. Lemak disimpan di dalam jaringan adiposa, yang berfungsi sebagai insulator panas di jaringan subkutan (Christyana, 2014). Metabolisme dan transport lemak atau lipid meliputi lipid dari intestinal yang akan diangkut oleh lipoprotein sebagai kilomikron dan dari hati sebagai VLDL, untuk kemudian didistribusikan ke seluruh jaringan tubuh untuk dioksidasi dan ke jaringan adiposa untuk penyimpanan. Kemudian, lipid dari jaringan adiposa akan diangkut sebagai asam lemak bebas yang terikat dengan albumin serum (Mayes, 2003).

Penyebab utama *overweight* adalah pemberian pakan yang tidak seimbang dimana proporsi pakan yang diberikan pada hewan melebihi kebutuhan metabolik hewan tersebut. *Overweight* hingga obesitas pada anjing dan kucing adalah salah satu masalah yang sangat umum terjadi belakangan ini. Para pakar nutrisisionis mengatakan bahwa *overweight* hingga obesitas pada kucing dan anjing adalah masalah kesehatan yang paling umum dan sangat mudah ditemukan, dan obesitas juga menjadi penyebab beberapa anjing ras besar mati (Altiner, 2017).

Penyebab *overweight* pada hewan tidak hanya karena pakan saja, menurut Alexander (2018), kehilangan hormon estrogen dari ovarium ketika dilakukannya sterilisasi juga menjadi penyebab meningkatnya berat badan. Hormon estrogen memiliki fungsi untuk meningkatkan HDL dan juga menurunkan LDL, ketika tidak adanya estrogen, akan terjadi kenaikan jumlah LDL dalam tubuh. LDL atau *Low Density Lipoprotein* atau biasa disebut dengan “lemak jahat” adalah penyebab utama terjadinya penimbunan lemak dan berujung pada *overweight* hingga obesitas. Beberapa akibat buruk dari *overweight* dan obesitas mencakup pengaruh psikologi dan resiko penyakit. Pengaruh psikologi yang dapat terjadi pada hewan yang kelebihan berat badan meliputi kecemasan dan depresi. Kucing tidak seperti mamalia pada umumnya yang memiliki enzim amylase yang dapat disekresi di saliva, kucing tidak memiliki enzim amylase yang berfungsi untuk mendigesti karbohidrat. Kucing yang memiliki kelebihan berat badan memiliki resiko terkena penyakit hati yang tinggi yang dapat menyebabkan kematian. (Altiner, 2017).

Albumin dan Globulin adalah protein dalam plasma darah yang berperan penting terhadap metabolisme yang terjadi dalam tubuh hewan. Gangguan metabolik yang terjadi karena kucing yang kelebihan berat badan mengganggu kadar albumin dan globulin dalam darah. Gangguan dari sel hepatosit akan menurunkan tingkat albumin dan juga akan berdampak pada tingkat globulin yang normal atau lebih tinggi. Hal ini terjadi karena albumin memiliki berat molekul yang lebih rendah dibanding globulin, dan cenderung akan berkurang jauh lebih banyak ketika terjadi penyakit hati (Constable et al, 2017). Menurut Altiner (2017), selain *liposuction* metode laparotomi untuk menurunkan berat badan kucing, dibutuhkan *exercise* yang cukup dan juga pakan yang seimbang.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian dengan judul “Pengaruh Aplikasi *Liposuction* Terhadap Kadar Albumin dan Globulin Pada Kucing Betina (*Felis catus*) Steril *Overweight*” bertujuan untuk mengetahui kadar albumin dan globulin sebelum dan sesudah *liposuction* pada kucing betina (*Felis catus*) steril *overweight*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh *Liposuction* pada kucing (*Felis catus*) betina steril *overweight* terhadap kadar albumin?

2. Bagaimana pengaruh *Liposuction* pada kucing (*Felis catus*) betina steril *overweight* terhadap kadar globulin?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Hewan model yang digunakan adalah kucing (*Felis catus*) betina berumur 1-2 tahun dengan berat badan 2,0 – 4,0 kg.
2. Penggunaan hewan coba ini sudah mendapatkan sertifikasi Laik Etik dari Komisi Etik Penelitian dengan No: 794-KEP-UB.
3. Pemberian pakan Me-O Persian pada kucing (*Felis catus*) betina secara ad libitum selama penelitian.
4. Hewan model kucing (*Felis catus*) *overweight* berjenis kelamin betina dengan kondisi steril.
5. Aplikasi *Liposuction* dilakukan dengan metode laparatomi abdomen dengan pengambilan jaringan lemak abdomen sebanyak 1%.
6. Variabel yang diamati yaitu kadar Albumin dan Globulin yang diukur dengan alat *Vetscanner Abaxis* dan data dianalisa dengan *Independent T-test*.

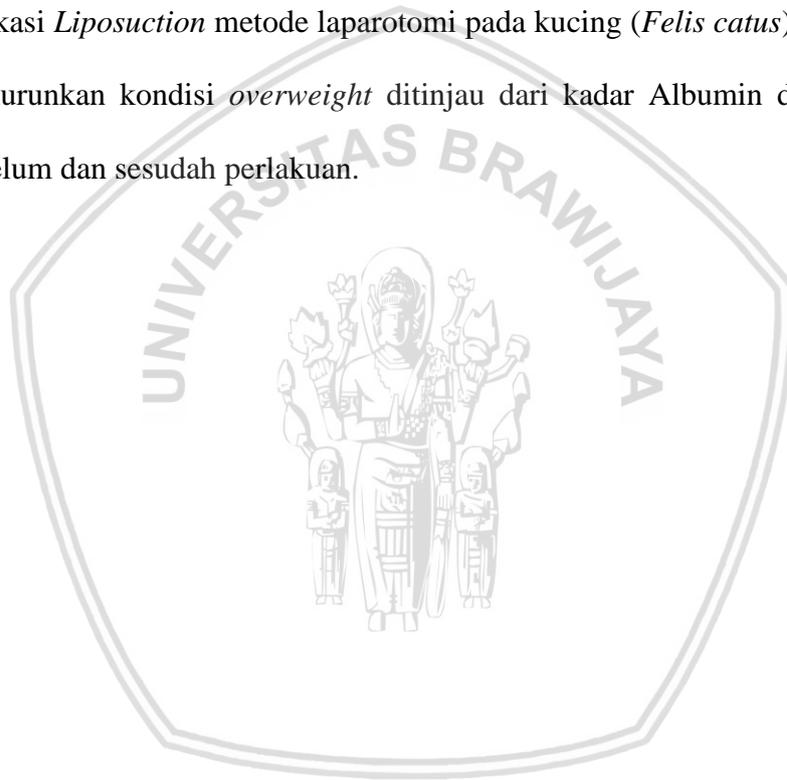
1.4 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh aplikasi *Liposuction* pada kucing betina (*Felis catus*) steril *overweight* terhadap kadar albumin.

2. Mengetahui pengaruh aplikasi *Liposuction* pada kucing betina (*Felis catus*) steril *overweight* terhadap kadar globulin.

1.5 Manfaat

Penelitian ini dapat digunakan sebagai kajian ilmiah pemanfaatan aplikasi *Liposuction* metode laparotomi pada kucing (*Felis catus*) steril dalam menurunkan kondisi *overweight* ditinjau dari kadar Albumin dan Globulin sebelum dan sesudah perlakuan.





BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kucing (*Felis catus*)

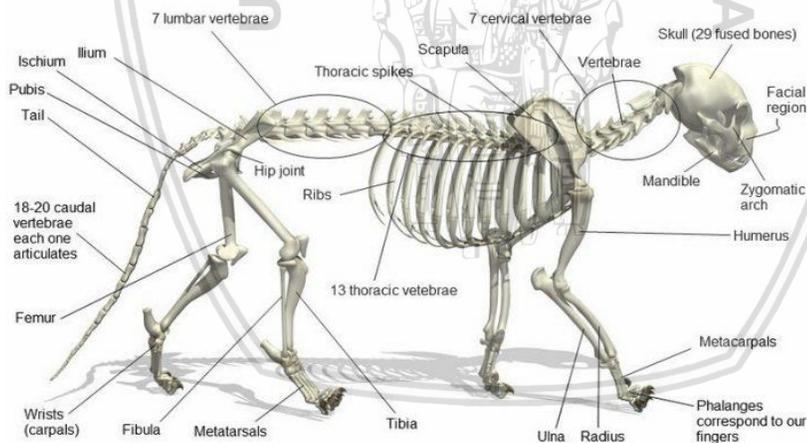
Kucing adalah salah satu hewan mamalia karnivora yang tersebar di seluruh Indonesia maupun di dunia. Kucing lokal (*Felis catus*) adalah kucing hasil persilangan antara *Felis silvestris* dengan *Libica* yang merupakan keturunan dari *Felis silves*. Ciri khas dari kucing lokal ialah bulunya pendek dengan warna yang bermacam-macam dan bervariasi seperti abu-abu, coklat dan perpaduan dari berbagai warna/belang (Napitupulu dan Suwed, 2012). Menurut Napitupulu dan Suwed (2012) klasifikasi kucing adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia
Phylum: Chordata
Sub Phylum: Vertebrata
Kelas: Mamalia
Sub Kelas: Theria
Sub Ordo: Fissipedia
Famili: Felidae
Sub Famili: Machairodonyinae
Genus: Felis
Spesies: *Felis catus*



Skeleton atau susunan kerangka anatomi kucing tidak jauh berbeda dengan susunan kerangka anatomi pada manusia. Kucing memiliki lebih banyak tulang, yaitu sekitar 230 tulang,

sedangkan manusia hanya memiliki sekitar 206 tulang. Kucing juga memiliki 13 *costae* dan mempunyai *os clavícula* sama seperti manusia, namun, tidak seperti manusia, *os clavícula* pada kucing tidak menempel pada tulangnya yang lain. Bagian luar dari tulang kucing, yaitu korteks, tersusun dari mineral dan protein yang memberikan rigiditas pada tulang. Di bagian dalam tulang, terdapat *marrow cavity* yang memproduksi sel darah merah. Otot-otot kucing bersifat sangat kuat dan tersusun dengan baik sehingga kucing adalah salah satu hewan dengan tingkat ketangkasan dan kelincahan yang cukup tinggi saat berburu. Pergerakan kucing sangatlah gesit dan otot-otot kucing biasanya digunakan untuk berjalan, berlari, melompat dan berputar. Salah satu kelebihan dari susunan kerangka dan juga otot kucing yaitu kucing memiliki tingkat fleksibilitas yang sangat tinggi sehingga memungkinkan kucing untuk berpijak pada kakinya setelah terjatuh dari ketinggian tanpa terluka (Foss *et al*, 2008).



Gambar 2.1 Anatomi Kucing (Foss et al, 2008)

2.2 Overweight

Overweight dapat diartikan sebagai perubahan yang terjadi karena adanya akumulasi jaringan adiposa dalam tubuh. Penyebab utama *overweight* adalah pemberian pakan yang

tidak seimbang dimana proporsi pakan yang diberikan pada hewan melebihi kebutuhan metabolik hewan tersebut (Altiner, 2017).

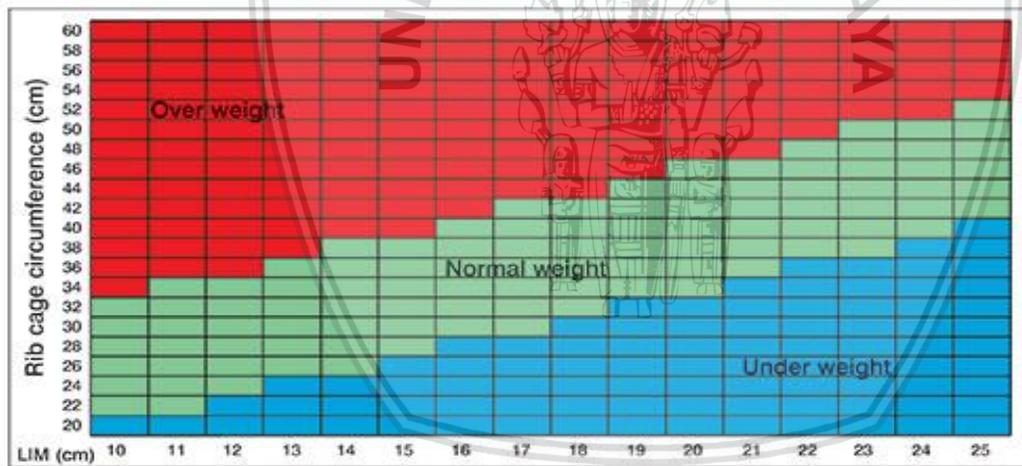
Lipid atau jaringan adiposa adalah komponen yang larut dalam larutan organik namun tidak larut dalam air. Lipid banyak ditemukan pada hewan terutama hewan mamalia. Menurut Stockhom dan Scott (2008), macam-macam lipid yang dapat ditemukan pada hewan mamalia diantaranya:

1. Sterols; kolesterol, ester kolesterol, asam empedu, hormone steroid dan vitamin D.
2. *Glycerol esters*; phosphoglycerids (phospholipids), monoglycerids, diglycerids dan triglycerids.
3. Asam lemak; *short/medium/long-chain fatty acids* dan prostaglandin (derivat)
4. Sphingosines; sphingomyelin (phospholipids) dan glycosphingolipids.

Lipid memiliki banyak fungsi di dalam tubuh tapi memiliki fungsi terpenting yaitu sebagai sumber energi (trigliserida dan asam lemak), sebagai komponen struktural dari seluruh membran sel (phospholipid dan kolesterol) dan sebagai substrat dari hormon (Stockham and Scott, 2008). Kucing tidak dapat mengatur kadar karbohidrat tinggi yang masuk dalam tubuh, sehingga, setelah memakan pakan yang kaya akan karbohidrat, tingkat glukosa darah kucing akan naik dan bertahan hingga beberapa lama, hal ini dapat meningkatkan resiko kucing terkena penyakit diabetes. Kucing yang memiliki kelebihan berat badan memiliki resiko terkena penyakit hati yang tinggi yang dapat menyebabkan kematian (Altiner, 2017).

2.3 Body Mass Index

Body mass index (BMI) adalah salah satu cara untuk mengetahui apakah berat badan dari suatu makhluk hidup masuk dalam kategori kelebihan berat badan atau tidak. Secara tradisional, masyarakat hanya melihat secara fisik, ukuran dari tubuh hewan tersebut untuk menentukan apakah hewan tersebut termasuk dalam kategori *overweight* dan perlu menurunkan berat badannya atau tidak. *Body Mass Index* untuk kucing disebut juga dengan *Feline Body Mass Index* (FBMI). Menurut Waltham (2003), FBMI adalah cara sederhana untuk menilai kandungan lemak pada tubuh kucing. Pengukuran FBMI dilakukan dengan cara mengukur lingkar *thorax* dan mengukur jarak antara lutut dan pinggul kemudian data dilihat dengan pedoman tabel FBMI.



Gambar 2.2 Pedoman Feline Body Mass Index (FBI) (Waltham, 2003)

2.4 Albumin

Plasma darah mengandung albumin, globulin, fibrinogen dan faktor-faktor pembekuan darah lainnya. Perbedaan yang sangat jelas pada serum dan plasma adalah serum tidak

mengandung fibrinogen. Protein plasma (albumin dan globulin) disintesis oleh hepatosit, namun pengecualian untuk immunoglobulin yang diproduksi oleh sel limfosit B dan sel plasma. Albumin adalah protein serum yang disintesa di hepar dengan waktu paruh berbeda-beda setiap spesies (Stockham and Scott, 2008).

Menurut Hasan dan Indra (2008), albumin merupakan protein plasma yang berfungsi sebagai berikut:

1. Mempertahankan tekanan onkotik plasma agar tidak terjadi *acites*.
2. Membantu metabolisme dan tranportasi berbagai obat-obatan.
3. Anti-inflamasi.
4. Membantu keseimbangan asam basa karena banyak memiliki anoda bermuatan listrik.
5. Antioksidan dengan cara menghambat produksi radikal bebas eksogen oleh leukosit polimorfonuklear.
6. Mempertahankan integritas mikrovaskuler sehingga dapat mencegah masuknya kuman-kuman usus ke dalam pembuluh darah, agar tidak terjadi peritonitis bakterialis spontan.
7. Inhibisi agregrasi trombosit.

Albumin mengisi 50% protein dalam darah dan menentukan 75% tekanan onkotik koloid. Kadar albumin di dalam serum dapat berkurang pada hewan dengan nutrisi yang jelek,

penyakit hati lanjut, atau hewan dengan kondisi katabolik yang berhubungan dengan kanker atau penyakit inflamasi (Friedman and Fadem, 2010). Menurut (Rosida, 2016), apabila terdapat gangguan fungsi sintesis sel hati maka kadar albumin serum akan menurun (hipoalbuminemia) terutama apabila terjadi lesi sel hati yang luas dan kronik. Penyebab lain hipoalbuminemia diantaranya terdapat kebocoran albumin di tempat lain seperti ginjal pada kasus gagal ginjal, usus akibat malabsorpsi protein, dan kebocoran melalui kulit pada kasus luka bakar yang luas. Hipoalbuminemia juga dapat disebabkan intake kurang, peradangan, atau infeksi. Pada gangguan fungsi hepatosit dalam kondisi *overweight*, terjadi gangguan sintesis albumin dalam hati, menyebabkan penurunan rasio albumin dalam darah.

2.5 Globulin

Globulin merupakan salah satu protein utama yang ada di dalam plasma darah, yang memiliki fungsi sebagai pembawa hormon steroid, lipid, dan fibrinogen, dimana fibrinogen sendiri berfungsi untuk pembekuan darah. Penurunan nilai total globulin dalam plasma darah dapat menjadi berbagai pertanda perubahan keadaan tubuh, diantaranya (Harding, 2014):

1. Malnutrisi
2. *Congenital immune deficiency*
3. *Nephrotic syndrome*
4. Dehidrasi akut

Sedangkan peningkatan nilai total globulin dalam darah mengindikasikan terjadinya keadaan sebagai berikut (Harding, 2014):

1. Infeksi

2. *Chronic inflammatory disease (rheumatoid arthritis, systemic lupus erythematosus)*
3. Myeloma
4. Sirosis

Protein globulin memiliki beberapa fungsi yang berbeda, diantaranya *immunoglobulins, enzymes, carrier proteins* dan *complement* dan dapat dibagi dibagi ke dalam empat fraksi yaitu; *globulin alpha-1, globulin alpha-2, globulin beta, dan globulin gamma*. *Globulin gamma* membuat bagian terbesar dari semua protein globulin (antibodi). Nilai globulin akan meningkat ketika terjadi gangguan pada hati karena menghasilkan antibody saat respon inflammasi yang terjadi ketika adanya gangguan hati dan inflammasi hati, dan akan terjadi penurunan nilai albumin pada kondisi kerusakan hati, penyakit hati atau gangguan fungsi hepatosit (Harding, 2014). Pada kondisi overweight, gangguan sel hepatosit dapat terjadi sehingga meningkatkan rasio globulin.

2.6 Ovariohysterectomy dan Hormon

Ovariohysterectomy merupakan istilah kedokteran yang terdiri dari *ovariectomy* dan *histerectomy*. *Ovariectomy* adalah tindakan mengamputasi, mengeluarkan dan menghilangkan ovarium dari rongga abdomen. Sedangkan *histerectomy* adalah tindakan mengamputasi, mengeluarkan dan menghilangkan uterus dari rongga abdomen. Beberapa indikasi dilakukannya *ovariohysterectomy* diantaranya untuk terapi, yaitu tumor, *cysta* ovarium dan tumor uterus, pyometra. Modifikasi tingkah laku yaitu, lebih mudah dikendalikan, lebih jinak, membatasi jumlah populasi serta untuk penggemukan. Pengertian *ovariohysterectomy* merupakan gabungan dari pengertian diatas yaitu tindakan pengambilan ovarium, corpus uteri dan cornua uteri.

Berkurangnya aktivitas fisik pasca OH adalah salah satu faktor yang berpengaruh pada kenaikan berat badan suatu hewan, namun, belum ada penelitian yang dengan detail mengukur perbedaannya perihal hal tersebut. Metabolisme lipid berkurang ketika kucing sudah dalam kondisi steril dan memicu terjadinya kenaikan berat badan. Lipoprotein lipase adalah regulator penting dari penyimpanan lemak dan mempengaruhi konsentrasi lemak dalam darah. Efek dari berkurangnya hormone estrogen setelah dilakukan OH pada kucing, berdampak pada aktivitas lipoprotein (Belsito *et al*, 2014).

Menurut Alexander (2018), ketika tubuh kehilangan hormon estrogen yang dihasilkan oleh ovarium, tubuh akan berusaha mencari hormon estrogen di tempat lain, salah satu caranya adalah dengan sel lemak. Sel lemak memiliki kemampuan untuk memproduksi estrogen, oleh karena itu, tubuh berusaha lebih keras untuk mengkonversi kalori menjadi sel lemak, sehingga, terjadi penumpukan sel lemak pada tubuh yang menyebabkan terjadinya *overweight*. Hormon estrogen juga berfungsi untuk meningkatkan metabolisme, sehingga, penurunan hormon estrogen akan berdampak pada kurang lancarnya metabolisme tubuh yang akan membuat adanya penumpukan lemak hingga terjadi *overweight*.

2.7 *Liposuction Metode Laparotomi*

Liposuction metode laparotomi adalah tindakan pembedahan untuk mengaspirasi lemak subkutan agar mendapatkan kontur tubuh yang lebih diinginkan dan memperhalus perbedaan daerah transisi antara yang disedot dengan yang tidak dengan metode laparotomy abdomen. *Liposuction* metode laparotomi pada manusia adalah salah satu prosedur kosmetik yang paling populer dilakukan oleh ahli bedah plastik bersertifikat di Amerika Serikat. Meskipun sedot lemak bukanlah suatu teknis pembedahan yang sulit, namun prosedurnya membutuhkan perencanaan yang bijak dan diharuskan untuk hati-hati dalam pemilihan pasien

untuk mencapai hasil estetik yang diharapkan. Perencanaan yang buruk atau eksekusi yang buruk dapat mengakibatkan cacat permanen (Ginggrass, 2011).

Liposuction metode laparotomi masih belum ditemukan di hewan hingga pada tahun 2007, tercatat kejadian operasi *liposuction* metode laparotomi untuk pengangkatan lipoma. Lipoma pada anjing jarang sekali diatasi secara segera, sehingga akan menyebabkan keadaan makin parah dan menimbulkan masalah fungsional, sehingga, *liposuction* metode laparotomi diharap mampu menjadi terobosan baru dalam kasus ini. Komplikasi yang dapat terjadi pada hewan setelah dilakukan *liposuction* metode laparotomi diantaranya yaitu terbentuk haematoma dan seroma, serta pembengkakan berat yang abnormal, namun, jika pembengkakan yang terjadi relatif ringan, maka hal tersebut adalah keadaan normal setelah operasi dan tidak dianggap sebagai komplikasi (Hunt et al, 2006). Tujuan dilakukannya *liposuction* metode laparotomi adalah untuk mengurangi lemak jahat yang menimbun dalam tubuh yang dapat menyebabkan kerusakan hati. Pengambilan lemak akan berpengaruh terhadap fungsi sel hepatosit dan memperlancar kerja hati, serta mengembalikan rasio albumin dan globulin dalam keadaan normal dengan bekerja sebagaimana mestinya yaitu sintesis protein plasma darah dan mengurangi akumulasi lemak dalam tubuh (Dominiczak, 2005). *Liposuction* akan dilakukan dengan metode laparotomi abdomen.

Laparotomi merupakan salah satu prosedur pembedahan mayor dengan cara melakukan penyayatan pada lapisan dinding abdomen untuk mendapatkan organ dalam abdomen yang mengalami masalah, misalnya kanker, pendarahan, obstruksi, dan perforasi (Sjamsuhidajat, et al, 2010). Pada laparotomi abdomen, dilakukan anasthesi umum yaitu adalah tindakan menghilangkan nyeri secara *central* atau keseluruhan disertai hilangnya kesadaran dan bersifat irreversible. Anestesi umum yang sempurna terjadi ketidaksadaran,

analgesia dan relaksasi otot tanpa mengakibatkan resiko tinggi yang dapat membahayakan nyawa pasien (Sasongko, 2007). Berikut berbagai macam obat-obatan anasthesi yang akan digunakan saat pelaksanaan kegiatan:

2.6.1 Atropin Sulfat

Atropin sulfat adalah jenis obat yang berfungsi sebagai antikolinergik dengan memblokir efek asetilkolin pada reseptor muskarinik, dan juga sebagai agen antimuskarinik, atropine sulfat memblokir stimulasi kolinergik yang menyebabkan penurunan motilitas saluran pencernaan dan sekresi, penurunan sekresi respirasi dan peningkatan detak jantung. Atropin sulfat umum digunakan sebagai tambahan obat anasthesi lainnya, dan juga untuk meningkatkan detak jantung serta menurunkan tingkat sekresi saluran pencernaan pada beberapa tindakan operasi yang membutuhkan keadaan tersebut, terkadang, atropine sulfat juga digunakan sebagai antidote pada kasus intoksikasi *organophosphate* (Papich, 2011)

2.6.2 Ketamine

Ketamine berfungsi sebagai agen anasthesi yang menghasilkan efek anasthesi menengah dan mengatur rasa nyeri lewat kemampuannya untuk berperan sebagai reseptor *non-competitive antagonist* untuk *n-methyl D-aspartate* (NMDA). Ketamine terdiri dari dua isomer yaitu R-ketamine dan S-ketamine, dimana S-ketamine mempunyai sifat lebih aktif dan kerja lebih cepat dibanding R-ketamine. Ketamine sangat cepat dimetabolisme pada hewan (pada anjing, waktu paruh sekitar 60-90 menit). Ketamine digunakan untuk anasthesi yang cukup singkat,

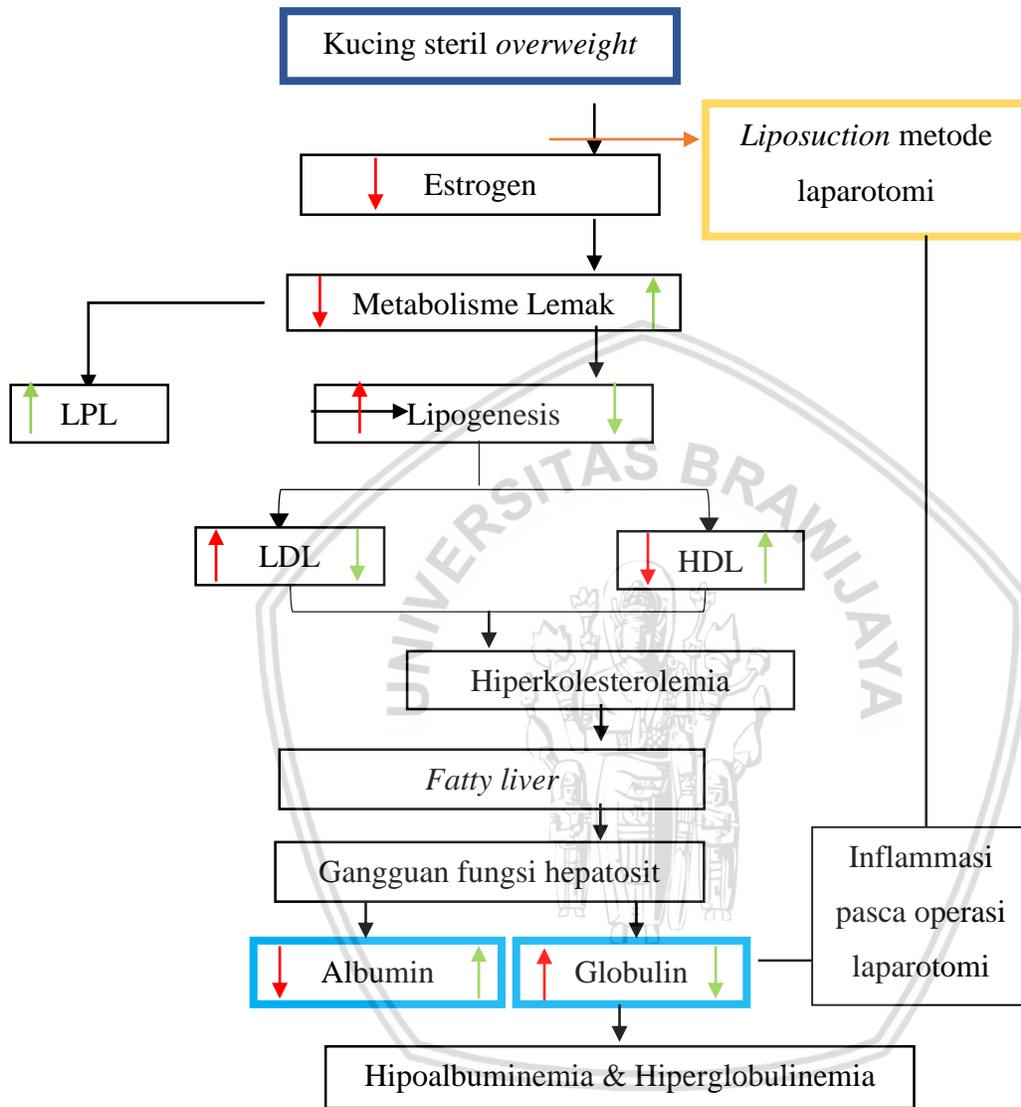
durasinya yaitu hanya sekitar 30 menit atau bahkan kurang dari itu, namun, karena efeknya terhadap NMDA, ketamine juga sering dijadikan sebagai obat tambahan dari berbagai macam obat analgesic seperti obat dari kelas *opiate* dan juga obat-obatan anasthesi lainnya seperti xylazine (Papich, 2011).

2.6.3 Xylazine

Xylazine adalah salah satu golongan alpha2-adrenoceptor stimulant atau alpha-2 adrenergic receptor agonist yang berperan untuk mengurangi pelepasan neurotransmitter dari neuron yang akan mengakibatkan kehilangan kesadaran dan rasa nyeri. Obat lain yang berasal dari kelas yang sama meliputi medetomidine, dexmedetomidine, romifidine, detomidine dan clonidine. Xylazine digunakan sebagai sedasi jangka pendek, anasthesi dan analgesic pada anjing, kuda, kucing, sapi, kambing, domba dan hewan eksotik. Durasi dari efek xylazine kurang lebih bertahan selama 30 menit (Papich, 2011).

BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESA PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



Keterangan:

Variabel bebas:

Variabel kontrol:

Variabel terikat:

Menginisiasi: ↓

Sesudah liposuction: ↓ ↑

Sebelum liposuction: ↓ ↑

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kucing betina (*Felis catus*) *overweight* yang sudah dilakukan *ovariohysterectomy*. Keadaan kucing yang steril dan *overweight* menyebabkan terjadinya penurunan metabolisme lipid dan penurunan fungsi hormon reproduksi khususnya estrogen. Estrogen mempunyai fungsi untuk memperlancar metabolisme dan juga menekan aktivitas lipoprotein lipase yaitu enzim yang membantu dalam proses lipogenesis dan juga memecah lipoprotein menjadi trigliserida. Metabolisme lipid yang dimaksud yaitu penyerapan, transportasi dan penggunaan lipid tersebut di dalam tubuh. Karena metabolisme lipid mengalami penurunan, dan juga tidak ada yang menekan kerja enzim lipoprotein lipase, hal itu dapat menyebabkan lipogenesis meningkat dan lemak dalam tubuh menumpuk atau dapat disebut akumulasi lemak. Lipogenesis secara singkat adalah pembentukan lemak, yaitu perubahan dari bahan makanan non-lemak menjadi lemak dalam tubuh. Ketika aktivitas lipoprotein lipase tidak dihambat dan terjadi akumulasi lemak yang berlebih dalam tubuh, dapat menyebabkan meningkatnya *Low Density Lipoprotein* (LDL). *Low Density Lipoprotein* (LDL) atau lemak jahat yang meningkat juga dapat menyebabkan hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia (tingkat kolesterol yang tinggi dalam darah) dapat mengarah kepada terjadinya perlemakan hati atau *fatty liver*, karena jumlah lemak yang terlalu banyak dalam tubuh sehingga terakumulasi di berbagai organ dalam tubuh seperti pembuluh darah, jantung dan juga hati. Terlalu banyak jumlah lemak atau akumulasi lemak, dapat mengganggu fungsi dari sel hepatosit sehingga mengganggu kerja hati itu sendiri. Hipoalbuminemia dapat terjadi karena gangguan pada sel hepatosit yang mengakibatkan terganggunya aliran darah yang dapat mengarah kepada gangguan fungsi pada hati, termasuk gangguan sintesis albumin, karena sintesis albumin yang terganggu, dapat mengakibatkan menurunnya kadar albumin

dalam darah. Selain itu, dalam kondisi overweight, hipoalbumin dapat terjadi karena albumin memiliki fungsi sebagai transport asam lemak menuju sel, sehingga, ketika terlalu banyak akumulasi lemak dalam jaringan, kadar albumin akan menurun dalam darah karena kadar albumin meningkat untuk menyalurkan lemak ke sel. Pengaruh dari liposuction metode laparotomy abdomen sendiri terhadap kadar albumin yaitu dapat menurunkan kadar albumin pasca operasi karena albumin berperan dalam penyembuhan luka, sehingga terjadi luka dan inflammasi, albumin akan merespon kejadian tersebut dengan mengalami penurunan. Ketika luka sudah membaik, nilai albumin juga akan naik kembali karena albumin membantu kesembuhan luka dan juga karena kadar lemak dalam darah sudah menurun. Kadar globulin dalam darah meningkat ketika terjadi inflammasi pasca operasi, dikarenakan globulin berusaha untuk membentuk immunoglobulin lebih banyak sebagai antibodi saat respon inflammasi, sehingga menyebabkan terjadinya hiperglobulinemia. Nilai globulin akan menurun ketika sudah tidak terjadi inflammasi atau infeksi sehingga immunoglobulin tidak merespon kejadian tersebut lagi dan dapat menurunkan kadar globulin itu sendiri.

Salah satu metode untuk menanggulangi ini adalah dengan *liposuction* metode laparotomi. *Liposuction* metode laparotomi dalam penelitian ini adalah pengambilan lemak sebanyak 1% dari berat badan hewan coba. Pengambilan lemak akan berpengaruh terhadap fungsi sel hepatosit dan memperlancar kerja hati, serta mengembalikan rasio albumin dan globulin dalam keadaan normal dengan bekerja sebagaimana mestinya yaitu sintesis protein plasma darah dan mengurangi akumulasi lemak dalam tubuh.

3.2 Hipotesa Penelitian

1. Aplikasi *Liposuction* metode laparotomi pada kucing betina (*Felis catus*) *overweight* mampu meningkatkan kadar albumin.
2. Aplikasi *Liposuction* metode laparotomi pada kucing betina (*Felis catus*) *overweight* mampu menurunkan kadar globulin.



BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan September – Oktober 2017 di Klinik Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya dan Animal Disease Diagnostic Laboratory (ADD Lab) Rumah Sakit Hewan Universitas Brawijaya, Malang.

4.2 Alat dan Bahan

4.2.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10 ekor kucing betina (*Felis catus*) steril overweight dengan berat badan antara 2,0 – 4,0 kg.

4.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah kandang individu kucing, tempat pakan kucing, tempat minum kucing, tempat pasir, dissecting set, sarung tangan, papan bedah, spuit 5cc, micro tube 1,5 mL, timbangan digital, gelas ukur, kamera digital, sentrifugator (Thermoscientific Sorvall Biofuge Primo R Centrifuge), micropipet 10-100 μ L, Vetscanner Abaxis.

4.2.3 Bahan

Bahan yang digunakan diantaranya pakan kucing kering terstandart (Meo Persian), aquabides, atropin, ketamin, xylazine, vicryl, cut gut plain 3,0, cut gut chromic 3,0.

4.3 Tahapan Penelitian

4.3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik untuk membandingkan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan parameter yang diamati. (Kusriningrum, 2008).

Pengukuran parameter Albumin dan Globulin dilakukan saat sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kucing (*Felis catus*) sebanyak 10 ekor yang terbagi dalam dua kelompok. Kelompok pertama merupakan kelompok kucing betina tanpa steril dengan kondisi normal sebagai kontrol dan kelompok kedua adalah kelompok hewan kucing betina steril dengan kondisi *overweight*. Pada kelompok kedua diberikan perlakuan *liposuction* metode laparotomi, sedangkan tidak diberikan perlakuan *liposuction* metode laparotomi pada kelompok pertama. Analisa hasil dari perbedaan yang terjadi sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan dengan cara mengukur Albumin dan Globulin sebagai parameter dalam penelitian ini. Kelompok perlakuan berjumlah 2 dan pengambilan darah dilakukan 4 kali, sehingga jumlah kelompok adalah 8, dan estimasi besar sampel dihitung berdasarkan rumus Federer (Kusriningrum, 2008):

$$t(n-1) \geq 15$$

$$8(n-1) \geq 15$$

$$8n - 8 \geq 15$$

$$8n \geq 23$$

$$n \geq 2.87$$

Keterangan

t = jumlah kelompok

n = jumlah ulangan yang diperlukan

Berdasarkan perhitungan diatas, untuk dua kelompok perlakuan, dibutuhkan jumlah ulangan sebanyak lebih dari sama dengan tiga.

Tabel 4.1 Pengelompokkan Sampel

Kelompok	Albumin				Globulin			
	H-1	H+4	H+10	H+17	H-1	H+4	H+10	H+17
Kel. Kontrol	√	√	√	√	√	√	√	√
Kel. Positif	√	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan: Kucing betina (*Felis catus*) tanpa steril dengan kondisi normal sebagai kelompok kontrol, kucing betina steril dengan kondisi *overweight* sebagai kelompok positif (perlakuan). (Keterangan: Kucing 1- Kucing 5: Kelompok kucing kontrol, Kucing 6-Kucing 10: Kelompok kucing positif (perlakuan). Pengamatan waktu pada H-1, H+4, H+10 dan H+17. Parameter: Albumin dan Globulin.

4.3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. **Variabel bebas:** Operasi *liposuction* metode laparotomi
2. **Variabel kontrol:** Kucing steril *overweight*
3. **Variabel terikat:** Kadar Albumin dan Globulin

4.4 Prosedur Kerja

4.4.1 Persiapan Hewan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan langkah pertama yaitu mempersiapkan hewan coba, kucing (*Felis catus*), yang berjumlah 10 jenis kelamin betina, yang terbagi menjadi dua kelompok. Kelompok satu merupakan kucing yang tidak diberi perlakuan *liposuction* metode laparotomi (K1, K2, K3, K4, K5) maka disebut juga sebagai kelompok kontrol, sedangkan kelompok dua merupakan kucing betina steril overweight (K6, K7, K8, K9, K10) yang diberi perlakuan *liposuction* metode laparotomi. Kedua kelompok kucing diberikan pakan yang sama secara tertakar dan minum air putih secara ad libitum. Pemberian pakan ini dilakukan selama 28 hari dengan menggunakan pakan kering dengan merk “*Meo Persian*”. Adapun kandungan pakan kering dengan merk “*Meo Persian*” yakni dengan komposisi lemak 9%, serat 4%, protein 30% dan air sebanyak 10%.

4.4.2 Pengukuran *Feline Body Mass Index* (FBMI)

Penelitian ini menggunakan teknik *Feline Body Mass Index* (FBMI) untuk menilai kondisi tubuh kucing betina yang mengalami *overweight*. FBMI dilakukan dengan cara mengukur lingkaran dada dan panjang dari lutut ke pinggul terlebih dahulu. Hasil dari pengukuran tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam tabel FBMI yang disampaikan Waltham (2003) dan dapat diukur dengan cara membandingkan hasil pengukuran lingkaran *thorax* dan panjang lutut hingga ke pinggul dengan *table* standar FBMI Waltham (2003) untuk mengetahui apabila kucing masuk ke dalam kategori *overweight* atau normal.

4.4.3 Pengambilan Sampel Darah

Pengambilan sampel darah hewan coba dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan (*liposuction* metode laparotomi). Pengambilan sampel darah dilakukan

di V. Cephalica atau V. Jugularis sebanyak 3 mL dari masing-masing hewan coba. Kemudian, dilakukan pengambilan sampel darah pada hari ke-10 setelah pemberian pakan teratur yaitu H-1 sebelum perlakuan *liposuction* metode laparotomi dan hari ke-15 setelah pemberian pakan teratur yaitu H+4 setelah perlakuan *liposuction* metode laparotomi pada hewan kucing betina (*Felis catus*) steril. Kucing betina normal tanpa steril (kontrol negatif) tidak dilakukan tindakan *liposuction* metode laparotomi namun tetap dilakukan pengambilan darah dan dilakukan pengamatan, kemudian, dilakukan pengambilan darah kembali pada hari ke-21 setelah pemberian pakan (H+10 setelah *liposuction* metode laparotomi) dan hari ke-28 (H+17 setelah *liposuction* metode laparotomi) sama seperti prosedur pengambilan darah pada hari-hari sebelumnya.

4.4.4 Aplikasi *Liposuction* dengan Metode Laparatomi Abdomen

Tahapan untuk memulai laparatomi abdomen yakni pertama-tama, kucing betina (*Felis catus*) steril *overweight* ditimbang terlebih dahulu agar mengetahui berat badan pada masing-masing hewan coba. Setelah itu, dilakukan persiapan obat anestesi yaitu Atropin sulfat dosis 0,02 mg/kgBB, Xylazine dosis 2 mg/kg BB dan Ketamine dosis 10 mg/kg BB. Setelah itu, dilakukan rebah dorsal untuk melakukan pencukuran bulu di daerah abdomen agar mempermudah jalannya operasi. Dilakukan pembersihan dengan antiseptik pada bagian linea alba abdomen, kemudian dilakukan pemberian premedikasi Atropin Sulfat dengan dosis 0,02 mg/kgBB. Setelah itu, menunggu kurang lebih 10-15 menit dilakukan pemberian ketamine sebanyak 10 mg/kg BB dan Xylazine sebanyak 2 mg/kg BB. Injeksi dilakukan secara intramuscular (IM) pada M. semitendinosus atau M.

semimembranosus. Setelah dilakukan pembiusan, ditunggu sampai hewan coba kehilangan kesadaran dan dilakukan operasi teknik laparatomi abdomen. Teknik laparatomi abdomen, dilakukan dengan cara insisi 3 cm dari linea alba hingga subcutan untuk mencapai peritonium lemak di daerah peritoneum. Selanjutnya, dilakukan pengambilan lemak sebanyak 1% dari berat badan hewan coba tersebut. Penentuan pengambilan lemak sebanyak 1% dari BB hewan coba berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Hunt *et al* (2011), dimana pada penelitian tersebut dilakukan *liposuction* metode laparotomi pada anjing jenis Labrador sebanyak 600 ml atau sekitar 519,89 gr. Berat badan dari anjing tersebut adalah 36 kg sehingga lemak yang diambil adalah 1,4%. Selanjutnya, dilakukan penimbangan lemak pada timbangan digital agar jumlah lemak yang diambil tidak melebihi 1% dari berat badan hewan coba. Setelah pengambilan lemak selesai, linea alba digabungkan dengan jahitan *simple interrupted* menggunakan benang cutgut chromic dan subcutan dijahit dengan jahitan *simple continuous* dengan benang cutgut plain dan kulit dijahit dengan tipe jahitan *simple interrupted* dengan benang vicril 3,0.

4.4.5 Pengukuran Kadar Albumin dan Globulin

Saat darah telah memasuki hub spuit atau jarum. Jarum distabilkan lalu di aspirasi perlahan-lahan. Darah yang telah didapatkan kemudian dipindahkan ke dalam vacutainer dengan tutup berwarna merah dan dimiringkan 45°C. Darah dibiarkan selama 4 jam dan di sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm hingga terbentuk serum dan serum dipindahkan ke dalam micro tube 1,5 mL menggunakan mikropipet. Metode yang dilakukan untuk pengukuran kadar Albumin dan Globulin

adalah dengan Cara penggunaan. *Abaxis vetscan* adalah dengan menekan tombol power, kemudian rotor yang akan ditetaskan sampel serum dari tiap kucing disiapkan, sebanyak 100 μ L serum ditetaskan ke dalam rotor, kemudian rotor dimasukkan kedalam alat *Abaxis vetscan*, dan akan muncul menu untuk mengisi identitas pemilik serum (hewan coba), kemudian didalam alat, rotor akan memproses diluen untuk masuk kedalam masing-masing parameter, setelah itu ditunggu sekitar 10-15 menit dan akan keluar hasil berupa struk yang berisi jumlah dari setiap parameter.

4.4.6 Analisa Data

Analisa data dilakukan dengan menganalisis data hasil pemeriksaan kadar Albumin dan Globulin dengan sampel serum kucing betina steril *overweight* dengan metode *Independent T test* untuk membandingkan kadar Albumin dan Globulin sebelum dan sesudah perlakuan *liposuction* metode laparotomi pada kelompok positif dan kelompok kontrol dengan tingkat kepercayaan test 95% ($p < 0,05$).

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

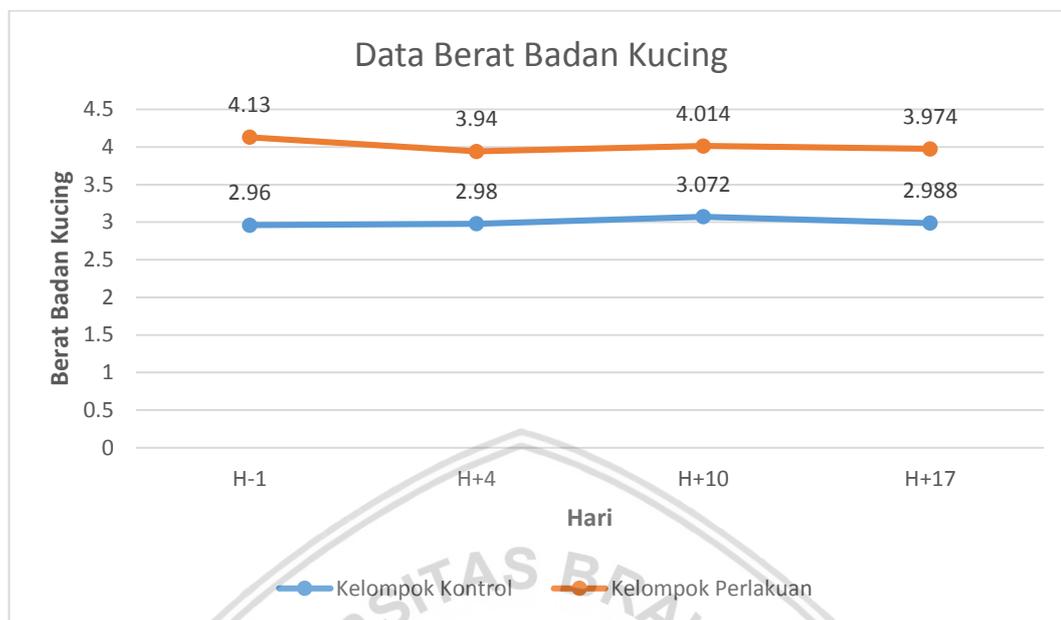
5.1 Perubahan Berat Badan Hewan Coba Sebelum dan Sesudah *Liposuction*

Metode Laparotomi

Penimbangan berat badan hewan coba pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dilakukan setiap pagi hari sebelum diberikan pakan yaitu pada H-1, H+4, H+10 dan H+17 *liposuction* metode laparotomi dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 5.1 Berat Badan Kucing Kelompok Kontrol dan Perlakuan

Kucing	Pengamatan Hari ke-				Ket.
	H-1 (kg)	H+4 (kg)	H+10 (kg)	H+17 (kg)	
Kucing 1 (K1)	2,35	2,3	2,46	2,5	Kelompok Kontrol
Kucing 2 (K2)	3,75	3,8	3,96	3,7	
Kucing 3 (K3)	3,4	3,4	3,37	3,2	
Kucing 4 (K4)	2,00	2,00	2,15	2,2	
Kucing 5 (K5)	3,3	3,4	3,42	3,34	
Mean K1-K5	2,96	2,98	3,072	2,988	
Kucing 6 (K6)	4,3	3,92	4,17	4,02	Kelompok Perlakuan
Kucing 7 (K7)	4,6	4,35	4,37	4,4	
Kucing 8 (K8)	4,6	4,4	4,53	4,5	
Kucing 9 (K9)	3,75	3,73	3,6	3,6	
Kucing 10 (K10)	3,4	3,3	3,4	3,35	
Mean K6-K10	4,13	3,94	4,014	3,974	

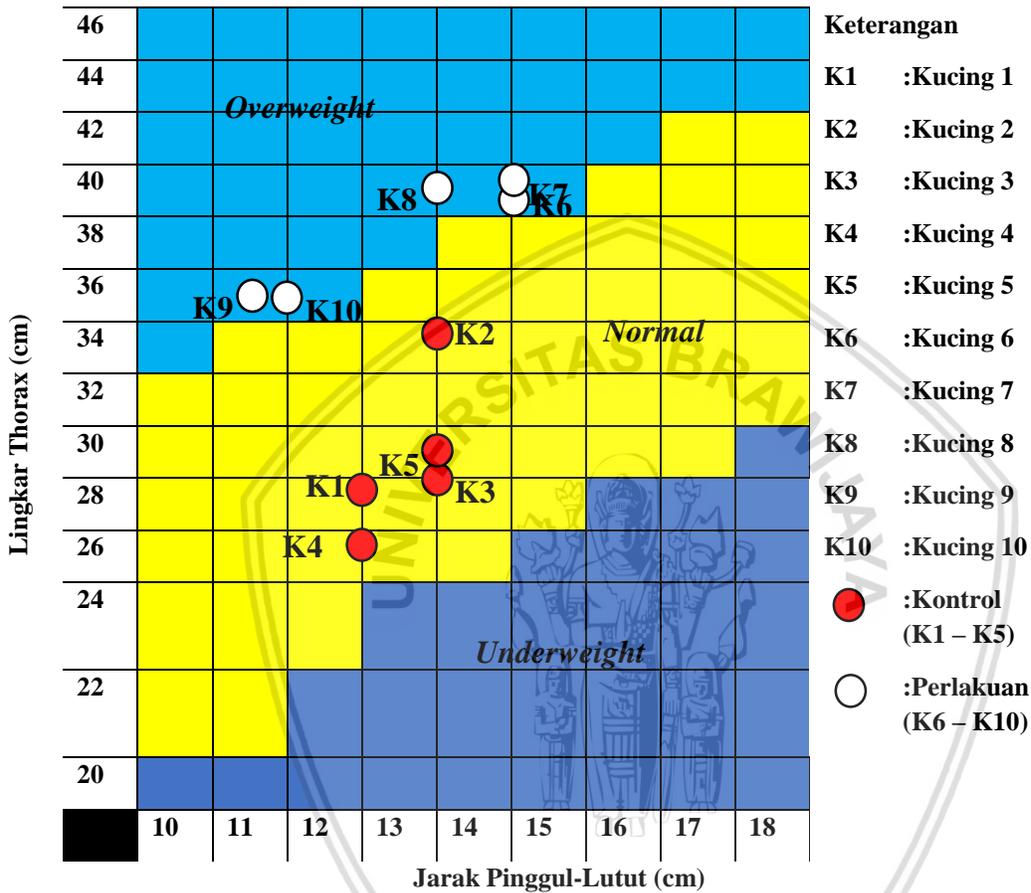


Gambar 5.4 Data Berat Badan Kucing

Hasil yang didapat dari pengamatan berat badan yang dipengaruhi oleh *liposuction* metode laparotomi yaitu pada kelompok perlakuan, rata-rata berat badan awal sebelum dilakukan *liposuction* metode laparotomi adalah 4.13 kg, sedangkan setelah dilakukan *liposuction* metode laparotomi, berat badan menurun menjadi 3.94 kg, hal ini sesuai dengan tujuan dari *liposuction* metode laparotomi sendiri yaitu pengangkatan lemak dimana tubuh akan mengurangi lemak dan menjadi lebih ideal dengan aplikasi *liposuction* metode laparotomi, pada H+10 atau 10 hari setelah *liposuction* metode laparotomi, berat badan kembali naik sedikit menjadi 4.014 kg dan hari ke-17 setelah *liposuction* metode laparotomi, berat badan menjadi 3.974 kg. Hal ini menyatakan bahwa *liposuction* metode laparotomi dapat menurunkan berat badan dan mengubah bentuk tubuh lewat pengurangan jumlah adiposit yang berlebih dalam tubuh.

5.2 Hasil Pengukuran FBMI Kucing Penelitian

Pengukuran lingkar thorax dan jarak pinggul-lutut kucing dilakukan sebelum aplikasi liposuction dengan hasil sebagai berikut (**Gambar 5.1**)



Gambar 5.1 Hasil Pengukuran Tabel FBMI (Waltham, 2003)

Perhitungan diatas ditinjau dari lingkar thorax dan jarak antar pinggul-lutut, dengan rata-rata berat badan kelompok kontrol yaitu 2,96 kg dan kelompok perlakuan yaitu 4,13 kg (**Tabel 5.1**). Dapat disimpulkan dari gambar diatas bahwa kelompok kontrol (K1 – K5) masuk ke dalam kategori normal karena sesuai dengan **Gambar 5.1**, kategori normal berada di warna kuning sedangkan kelompok perlakuan (K6 – K10) masuk ke dalam kategori *overweight* karena berada

pada warna biru muda, dimana cara menghitungnya yaitu dengan menemukan titik tengah antara jarak pinggul-lutut dan lingkaran thorax, titik tengah dari kedua nilai tersebut menunjukkan kucing berada pada kategori *underweight* (titik tengah berada pada kolom warna biru tua), normal (titik tengah berada pada kolom warna kuning) dan *overweight* (titik tengah berada pada kolom warna biru muda). Data dari tiap-tiap kucing pada kelompok kontrol dapat dilihat pada **Lampiran 16**.

5.3 Kadar Albumin Sebelum dan Sesudah *Liposuction* Metode Laparotomi

Kadar albumin diperoleh setelah dilakukan pemeriksaan menggunakan ABAXIS VetScanner Vs2 sebanyak empat kali yaitu H-1, H+4, H+10 dan H+17. Hasil yang didapat adalah sebagai berikut:

Tabel 5.2 Rata-rata Kadar Albumin Antara Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan dengan Perbandingan Standar Deviasi dan Signifikansi

	Kelompok	H-1	H+4	H+10	H+17
Albumin (g/dL)	Kontrol (Mean±SD)	3.56 ±0.35	3.38±0.259	3.32±0.249	3.32±0.205
	Perlakuan (Mean±SD)	3.4±0.158	3.08±0.13	3.44±0.089	3.4±0.187
	Sig.	0.117	0.393	0.178	0.664

Keterangan: nilai Sig.<0.05 menunjukkan perbedaan signifikan, Sig.= Signifikansi Hasil. H-1: hari ke-1 sebelum aplikasi *Liposuction* metode laparotomi, H+4: hari ke-4 sesudah aplikasi *Liposuction* metode laparotomi, H+10: hari ke-10 sesudah aplikasi *Liposuction* metode laparotomi, H+17: hari ke-17 sesudah aplikasi *Liposuction* metode laparotomi. K1-K5: Kelompok kontrol, K6-K10: Kelompok Perlakuan.

Hasil yang didapat dari pengamatan kadar albumin pada kelompok kontrol dan perlakuan yaitu terlihat adanya perbedaan sebelum dan sesudah dilakukannya *liposuction* metode laparotomi. Kadar albumin seluruh kucing penelitian masih dalam batas normal yaitu 2.5 – 3.9 g/dl (Klaassen, 1999). Hasil dari kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan setelah dilakukannya *liposuction* metode laparotomi, kadar albumin pada H-1 yaitu 3.4 g/dl, dimana kadar albumin mendekati

kelompok kontrol yaitu selisih 0.18 g/dl lebih sedikit dari kelompok kontrol dan masih dalam batas normal. Kadar albumin kelompok perlakuan lebih dominan menurun setelah dilakukannya *liposuction* metode laparotomi yaitu pada H+4 dimana kadar albumin turun sebesar 0.32 g/dl dari H-1 yaitu 3.08 g/dl, lalu kembali naik pada H+10 dan H+17 yaitu 3.44 g/dl dan 3.4 g/dl.

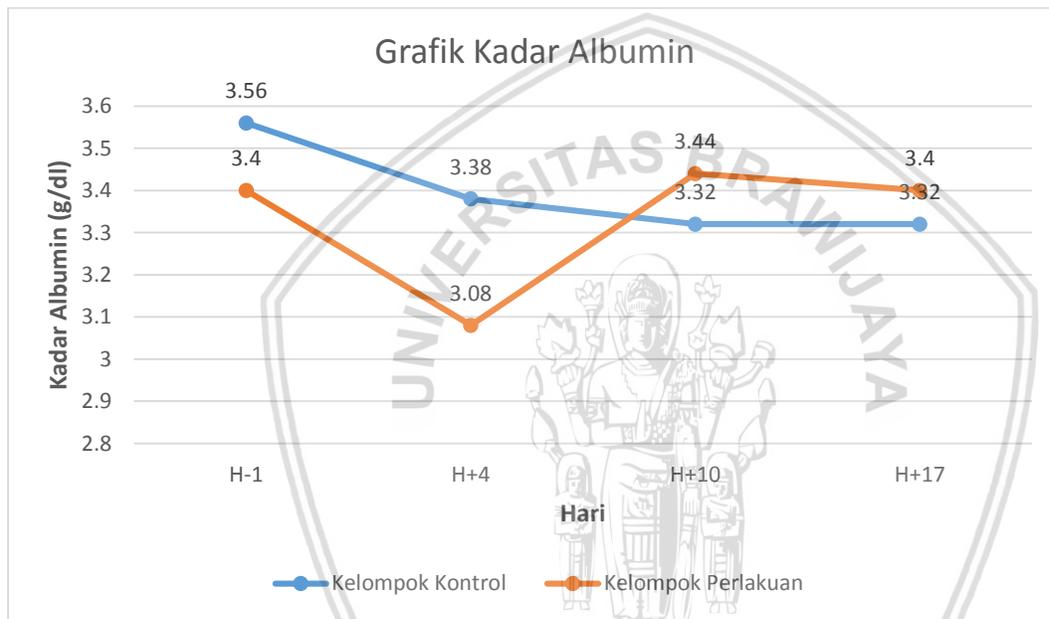
Perbandingan antara kelompok kontrol dan perlakuan dilihat dari sebelum dilakukannya *liposuction* metode laparotomi yaitu kelompok perlakuan memiliki kadar albumin yang lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol dengan selisih 0.16 g/dl. Sedangkan perbandingan kadar albumin antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan sesudah dilakukannya *liposuction* metode laparotomi yaitu pada H+4, kedua kelompok mengalami penurunan kadar albumin, namun, perbedaan kembali terjadi 10 dan 17 hari setelah perlakuan *liposuction* metode laparotomi, dimana kadar albumin kelompok perlakuan mengalami peningkatan sebesar 0.36 g/dl. Selisih penurunan antara kadar albumin pada H+4 dan H+10 pada kelompok kontrol yaitu 0.06 g/dl, dan nilai albumin kelompok kontrol stabil pada H+17 yaitu tidak mengalami penurunan ataupun peningkatan, sedangkan selisih kenaikan angka pada kelompok perlakuan dari H+4 ke H+10 cukup tinggi yaitu 0.36 g/dl, lalu kelompok perlakuan tidak terjadi perubahan yang signifikan pada H+17 dimana terjadi penurunan namun hanya sebesar 0.04 g/dl.

Kelompok perlakuan (K6, K7, K8, K9, K10) mengalami penurunan nilai albumin empat hari setelah perlakuan (H+4) yang berkaitan dengan kesembuhan luka pasca operasi. Hal ini sesuai dengan Wahyuni, et al (2013), dimana albumin berperan sebagai respon saat terjadi infeksi atau inflammasi yang diakibatkan oleh luka, sehingga setelah operasi, kadar albumin akan cenderung menurun karena adanya inflammasi dan albumin merespon kejadian tersebut. Menurut Don dan George (2004), kadar albumin sangat berpengaruh pada laju sintesisnya dan inflammasi dapat menurunkan laju sintesis albumin sehingga menurunkan kadar albumin, dan juga inflammasi

dalam keadaan ekstrim dapat mengirim albumin keluar kompartemen vaskuler karena tingginya FCR (*Fractional Catabolic Rate*). Namun, setelah beberapa hari yaitu 10 hari dan 17 hari setelah operasi *liposuction* metode laparotomi, kadar albumin pada kucing kelompok perlakuan naik kembali, hal ini dikarenakan proses penyembuhan luka sudah berjalan lebih lama sehingga luka sudah membaik dan inflammasi sudah berkurang, sehingga kadar albumin kembali naik, selain itu albumin juga berpengaruh dalam proses penyembuhan luka, semakin baik kadar albumin (semakin tinggi dalam jumlah normal) maka akan semakin cepat pula proses penyembuhan luka (Wahyuni, et al, 2013). Albumin juga berperan penting dalam transportasi sel lemak dalam darah, terlalu tingginya kadar lemak dalam tubuh akan menghambat transportasi lemak ketika kadar albumin dan protein lainnya tidak dapat mentransport lemak secara efektif, kenaikan kadar albumin akan diikuti oleh kelancaran transportasi lemak (Xiao, et al, 2017) dan juga kadar albumin pasca operasi pada H+10 dan H+17 akan naik kembali dihubungkan dengan akumulasi lemak yang berkurang, sehingga, albumin tidak melakukan transport lemak jaringan ke dalam sel dalam jumlah banyak melainkan albumin akan berada di dalam darah sehingga meningkatkan kadar albumin ketika dilakukan pemeriksaan darah. Hal ini dapat terjadi setelah dilakukan *liposuction* metode laparotomi.

Proses metabolisme lemak hingga meningkatnya kadar albumin dimulai dari trigliserida dalam usus maupun lemak cadangan dalam jaringan, dapat diubah menjadi asam lemak bebas, setelah itu, lemak disalurkan menuju hati untuk dimetabolisme dan disebarkan melalui pembuluh darah ke seluruh tubuh dengan bantuan albumin. Albumin disintesis dalam hati, sehingga, kadar albumin akan menurun ketika terjadi gangguan fungsi hati dan dapat mengganggu proses transportasi lemak. Hal kedua yang dapat mengganggu transportasi lemak adalah ketika lemak terakumulasi terlalu banyak dalam tubuh sehingga menyulitkan albumin untuk mentransport

lemak secara efektif dan memperbesar kemungkinan penumpukan lemak dalam pembuluh darah (Adam, 2009) hal ini seperti pada yang terjadi pada H-1 dan H+4 dimana akumulasi lemak masih terjadi. Aplikasi liposuction metode laparotomi dapat menurunkan kadar lemak dalam tubuh sehingga memperlancar kerja albumin, pada H+10 dan H+17, efek dari liposuction metode laparotomi sudah terlihat sehingga albumin dapat meningkat, dari penjelasan diatas, kadar albumin dapat naik atau kembali berfungsi dengan normal ketika kadar lemak dalam tubuh juga berkurang.



Gambar 5.2 Kadar Albumin Pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan.

Keterangan: H-1: hari ke-1 sebelum *Liposuction* metode laparotomi, H+4: hari ke-4 sesudah *Liposuction* metode laparotomi, H+10: hari ke-10 sesudah *Liposuction* metode laparotomi, H+17: hari ke-17 sesudah *Liposuction* metode laparotomi. K1-K5: Kelompok Kontrol Sampel Kucing, K6-K10: Kelompok Perlakuan Sampel Kucing

Signifikansi hasil dari **Tabel 5.2** terlihat pada sebelum dilakukan liposuction metode laparotomi, signifikansi hasil (Sig.) berada pada angka 0.117, dimana ketika $Sig > 0.05$ maka artinya tidak terjadi perbedaan signifikan. Perbedaan yang tidak signifikan pun tetap terjadi pada H+4, H+10 dan H+17 dimana nilai Sig. masih tetap diatas 0.05 yaitu 0.393, 0.178 dan 0.664.

Berdasarkan hasil diatas, kadar albumin pada kelompok perlakuan mengalami kenaikan mendekati kelompok kontrol namun tidak signifikan ditinjau dari nilai Sig. (signifikansi hasil).

Hasil diatas menunjukkan ada atau tidaknya perbedaan antara kelompok perlakuan yang mendekati kelompok kontrol, dari grafik tersebut, terlihat kelompok perlakuan mengalami kenaikan kadar albumin mendekati kelompok kontrol setelah dilakukan *liposuction* metode laparotomi (**Gambar 5.2**)

5.4 Kadar Globulin Sebelum dan Sesudah *Liposuction* Metode Laparotomi

Kadar globulin diperoleh setelah dilakukan pemeriksaan menggunakan ABAXIS VetScanner Vs2 sebanyak empat kali yaitu H-1, H+4, H+10 dan H+17. Hasil yang didapat adalah sebagai berikut:

Tabel 5.3 Rata-rata Kadar Globulin Antara Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan dengan Perbandingan Standar Deviasi dan Signifikansi

	Kelompok	H-1	H+4	H+10	H+17
Globulin (g/dL)	Kontrol (Mean±SD)	4.54±0.77	4.48±0.91	4.14±0.6	4.34±0.7
	Perlakuan (Mean±SD)	4.52±0.46	4.48±1.057	4.04±0.336	4.04±0.498
	Sig.	0.195	0.905	0.195	0.433

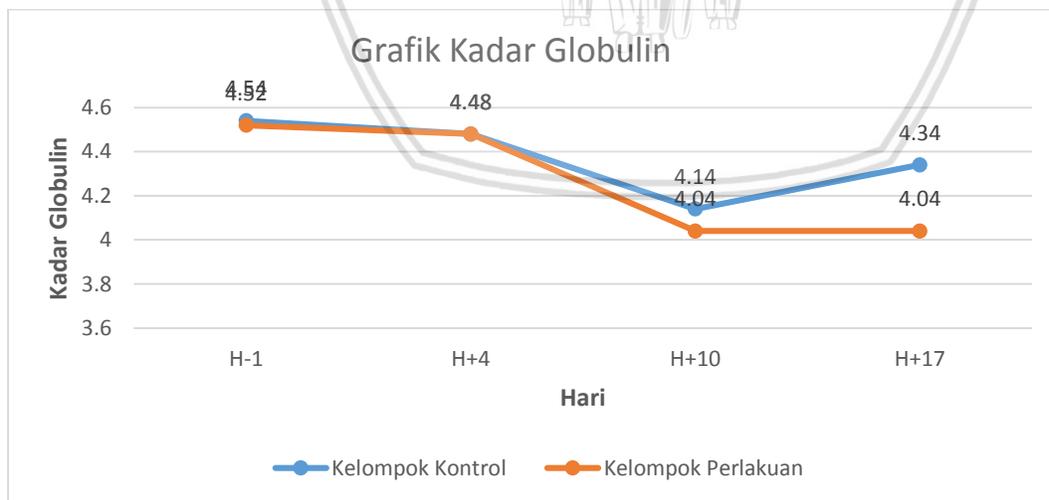
Keterangan: nilai Sig.<0.05 menunjukkan perbedaan signifikan, Sig.= Signifikansi Hasil. H-1: hari ke-1 sebelum aplikasi *Liposuction* metode laparotomi, H+4: hari ke-4 sesudah aplikasi *Liposuction* metode laparotomi, H+10: hari ke-10 sesudah aplikasi *Liposuction* metode laparotomi, H+17: hari ke-17 sesudah aplikasi *Liposuction* metode laparotomi. K1-K5: Kelompok kontrol, K6-K10: Kelompok Perlakuan.

Hasil pengamatan globulin menunjukkan adanya perbedaan sebelum dan sesudah dilakukan *liposuction* metode laparotomi pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Nilai globulin seluruh kucing penelitian masih dalam batas normal yaitu antara 2.3 – 5.3 g/dl (Klaassen, 1999). Kadar globulin menurun secara bertahap setelah dilakukan *liposuction* metode laparotomi

pada kucing steril *overweight* (kelompok perlakuan), hasil diatas menunjukkan terjadi perubahan pada kadar globulin pada kelompok perlakuan setelah dilakukannya aplikasi *liposuction* metode laparotomi dimana kadar globulin menurun namun masih dalam batas normal. Kelompok perlakuan memberikan hasil yang berbeda sebelum dan sesudah aplikasi *liposuction* metode laparotomi. Kadar globulin pada kelompok perlakuan sebelum aplikasi liposuction metode laparotomi (H-1) dan tiga hari setelah aplikasi liposuction metode laparotomi (H+4) memiliki nilai yang sama dengan kelompok kontrol dan mulai mengalami proses penurunan sampai H+10 dan H+17 sesudah aplikasi *liposuction* metode laparotomi.

Perbedaan kadar globulin pada kelompok kontrol dan juga kelompok perlakuan yaitu pada H-1 atau satu hari sebelum dilakukan *liposuction* metode laparotomi pada memiliki selisih 0.02 g/dl antara kedua kelompok, dimana kelompok kontrol memiliki nilai lebih tinggi, sedangkan pada H+4 atau empat hari setelah dilakukan *liposuction* metode laparotomi, tidak ada selisih nilai antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol karena keduanya memiliki rata-rata kadar globulin yang sama persis. Hari ke-10 setelah *liposuction* metode laparotomi atau H+10, kembali terjadi perbedaan kadar globulin dimana kelompok perlakuan memiliki selisih 0.1 g/dl lebih rendah dibanding kelompok kontrol dan pada hari terakhir pengamatan yaitu H+17, kelompok kontrol memiliki rata-rata nilai globulin yang lebih tinggi dengan selisih 0.3 g/dl dibanding kelompok perlakuan. Globulin berperan penting dalam sistem imun tubuh (Harding, 2014), sehingga, ketika H+10 dan H+17 dimana kondisi hewan penelitian sudah membaik, akan menurunkan nilai globulin karena sudah tidak terjadi inflammasi maupun infeksi. Dari analisa diatas, didapati bahwa rata-rata nilai globulin pada kelompok perlakuan mengalami penurunan sedikit namun tetap dalam batas normal kadar globulin kucing.

Penurunan dan kenaikan globulin, biasanya hanya disebabkan karena penurunan dan kenaikan salah satu fraksi globulin yaitu immunoglobulin. Immunoglobulin adalah fraksi paling banyak jumlahnya dibanding empat fraksi globulin lainnya, sehingga, ketika terjadi kenaikan atau penurunan rasio globulin dalam darah, selalu dikaitkan dengan hanya jumlah immunoglobulinnya saja. Penurunan globulin dibawah kadar normal, dapat terjadi karena adanya gangguan sistem kekebalan tubuh, sementara kenaikan kadar globulin dapat terjadi karena adanya infeksi, atau peradangan (Harding, 2014). Hasil pengamatan diatas menunjukkan bahwa proses inflammasi yang terjadi setelah *liposuction* metode laparotomi masih terjadi hingga H+4 dan akan mempengaruhi nilai globulin dimana fraksi globulin yaitu immunoglobulin berperan dalam merespon inflammasi, sehingga kadar globulin tidak akan menurun ketika masih terjadi inflammasi (Harding, 2014). Pada H+10 dan H+17 *liposuction* metode laparotomi, kadar globulin pada kelompok perlakuan menurun dan hal ini sesuai dengan ungkapan Harding (2014) dimana nilai globulin akan menurun ketika sudah tidak terjadinya inflammasi dan proses penyembuhan luka sudah membaik.



Gambar 5.3 Kadar Globulin Pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan.

Keterangan: H-1: hari ke-1 sebelum *Liposuction* metode laparotomi, H+4: hari ke-4 sesudah *Liposuction* metode laparotomi, H+10: hari ke-10 sesudah *Liposuction* metode laparotomi, H+17: hari

ke-17 sesudah *Liposuction* metode laparotomi. K1-K5: Kelompok Kontrol Sampel Kucing, K6-K10: Kelompok Perlakuan Sampel Kucing

Hubungan globulin dan pengambilan lemak hanya dapat terlihat ketika kucing dalam keadaan mengalami inflammasi atau pun penyakit hati yang disebabkan oleh akumulasi lemak (*fatty liver*), sehingga penanganan dengan cara pengambilan lemak dapat mempengaruhi kadar globulin secara signifikan. Pada penelitian ini, signifikansi hasil pada satu hari sebelum dilakukannya *liposuction* metode laparotomi (H-1) pada kelompok kontrol menunjukkan angka 0.195 dimana angka tersebut masih diatas 0.05 sehingga sebelum perlakuan, kadar globulin antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Signifikansi hasil pada H+4, H+10 dan H+17 setelah dilakukannya *liposuction* metode laparotomi tetap menunjukkan hasil diatas 0.05 yang artinya tidak terjadi perubahan signifikan terhadap kadar globulin bahkan setelah dilakukannya *liposuction* metode laparotomi, namun, terlihat kadar globulin semakin menurun. Penurunan kadar globulin pada kelompok perlakuan pada H+10 dan H+17 diduga hanya terjadi karena penanganan post-operatif yang baik sehingga tidak terjadinya infeksi parah dan inflammasi dapat ditangani. Hal ini menunjukkan bahwa *liposuction* metode laparotomi dapat menurunkan kadar globulin namun tidak signifikan ditinjau dari nilai Sig. (signifikansi hasil).

Hasil diatas menunjukkan ada atau tidaknya perbedaan antara kelompok perlakuan yang mendekati kelompok kontrol, dari grafik tersebut, terlihat kelompok perlakuan mengalami penurunan kadar globulin dalam batas normal setelah dilakukan *liposuction* metode laparotomi **(Gambar 5.3)**

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

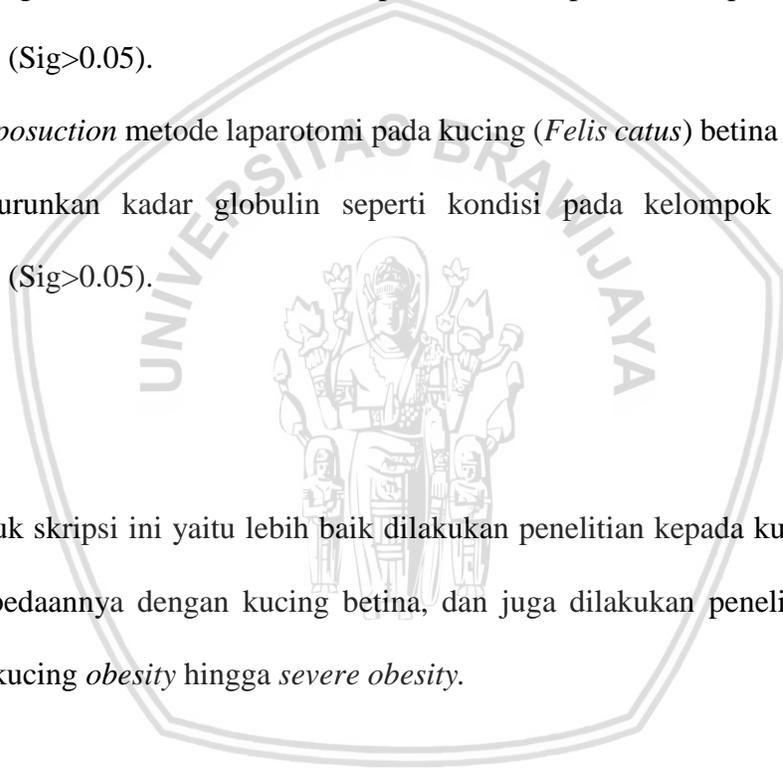
6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu:

1. Aplikasi *Liposuction* metode laparotomi pada kucing betina (*Felis catus*) steril *overweight* dapat meningkatkan kadar albumin seperti kondisi pada kelompok kontrol dengan signifikansi (Sig>0.05).
2. Aplikasi *Liposuction* metode laparotomi pada kucing (*Felis catus*) betina steril *overweight* dapat menurunkan kadar globulin seperti kondisi pada kelompok kontrol dengan signifikansi (Sig>0.05).

6.2 Saran

Saran untuk skripsi ini yaitu lebih baik dilakukan penelitian kepada kucing jantan serta pengaruh dan perbedaannya dengan kucing betina, dan juga dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kelompok kucing *obesity* hingga *severe obesity*.



DAFTAR PUSTAKA

- Adam, J.M.F., 2009. *Dislipidemia*. In: Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata M., Setiasti S., editors. *Buku Ilmu Penyakit Dalam Jilid 3*. 5th ed. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Alexander, Teresa. 2018. *Women, Weight and Hormone*. Women's Healthcare Associates.
- Altiner, Aysen. 2017. *Causes of Obesity in Cats and Dogs*. Journal of Veterinary Pathology Research.
- Belsito, K.R, B. M. Vester, T. Keel, T. K. Graves, and K. S. Swanson. 2014. *Impact of Ovariohysterectomy and Food Intake on Body Composition, Physical Activity, and Adipose Gene Expression in Cats*. Department of Animal Sciences, Department of Veterinary Clinical Medicine, and Division of Nutritional Sciences, University of Illinois, Urbana
- Constable, D. Peter, Kenneth W Hinchcliff, Stanley H. Done, and Water Gruenberg. 2017. *Veterinary Medicine, Eleventh Edition*. Elsevier Ltd.
- Cooke, P.S., Naaz, A. 2004. *Mini Review: Role of Estrogen in Adipocyte Development and Function*. Experimental Biology and Medicine.
- Christyana, Lidwina Prillya. 2014. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Dan Simvastatin Terhadap Kadar Kolesterol Ldl Tikus Sprague-Dawley Dengan Pakan Tinggi Lemak*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Dominiczak, M.H. 2005. *Lipids and Lipoproteins*. In: Baynes J.W., Dominiczak M.H: *Medical Biochemistry*. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier Mosby.
- Don, Burl R. and George Kaysent. 2004. *Serum Albumin: Relationship to Inflammation and Nutrition*. Division of Nephrology, Department of Medicine, University of California–Davis, Davis, California; and Research Service, Department of Veterans Affairs, Northern California Health Care System, Mather, California.
- Foss, Michael, A., Stewart, Nancy and Swift, Jean. 2008. *Cat Anatomy and Physiology*, Unit 3. Washington State University.
- Friedman, A. N and Fadem, S. Z. 2010. *Reassessment of Albumin as a Nutritional Marker in Kidney Disease*. Journal of the American Society of Nephrology.
- Harding, Mary. 2014. *Globulins*. Patient Platform Limited Article.
- Hasan, Irsan dan Indra, Tities Anggraeni. 2008. *Peran Albumin dalam Penatalaksanaan Sirosis Hati*. Divisi Hepatologi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM –Jakarta.

- Hunt, G.B, Wong, J and Kuan, S. 2006. *Liposuction metode laparotomi for Removal of Lipomas In 20 Dogs*. Veterinary Teaching Hospital, University of Sydney, New South Wales, Australia.
- Kanchuk, M.L., Backus, R.C., Calvert, C.C., et al. 2004. *Neutering Induces Changes in Food Intake, Body Weight, Plasma Insulin and Leptin Concentrations in Normal and Lipoprotein Lipase-Deficient Cats*. Journal of Nutrition. Columbus Press.
- Klaassen, James K. 1999. *References Values in Veterinary Medicine*. Laboratory Medicine Volume 30, Number 3.
- Kusriningrum, RS., 2008, Buku Ajar Perancangan Percobaan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Dani Abadi, Surabaya.
- Lassen ED. 2004. *Laboratory Evaluation of Plasma and Serum Protein*. Veterinary Hematology and Clinical Chemistry. Lippincott Williams & Wilkins. Maryland.
- Mayes P.A. 2003. *Pengangkutan dan Penyimpanan Lipid*. Dalam: Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., Rodwell V.W., ed: Biokimia Harper. Edisi 25. Jakrta: EGC.
- Musial DC, Becker TCA, Isolami AP, Bracht L and Biazon ACB. 2013. *Hypercholesterolemia and Hepatic Steatosis in Mice Fed on Los-Cost High-Fat Diet*. Vol.35, pp23-27
- Napitupulu, R. M. dan Suwed, M. A. 2012. *Panduan Lengkap Kucing*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Papich, Mark G. 2011. *Saunders Handbook of Veterinary Drugs: Small and Large Animal, Third Edition*. College of Veterinary Medicine, North Carolina State University.
- Rosida, Azma. 2016. *Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Hati* Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, RSUD Ulin Banjarmasin.
- Sasongko, H., 2007. *Perbandingan Efektifitas Antara Tramadol Dan Meperidin Untuk Pencegahan Menggigil Pasca Anestesi Umum [Tesis]*. Pascasarjana Magister Ilmu Biomedik dan Program Pendidikan Dokter Spesialis Anestesiologi Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sjamsuhidajat. 2010. *Buku Ajar Ilmu Bedah, Edisi II*. Jakarta : EGC.
- Soemantri, Ag., Setiati E.T, 2009. *Manifestasi Klinis Kegawatan Anak, Jilid 2*, Penerbit Pelita Insani, Semarang.
- Stockham, Steven L. and Scott, Michael A. 2008. *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology, Second Edition*. Australia: Blackwell Publishing.
- Waltham. 2003. *Feline Body Mass Index (FBMI)*. Clinic Tools. ® Registered Trademark ™ Trademark © MasterFoods.

Xiao, Dakai., Jiayi He, Hui Pan, Wenhua Liang, Xuwei Chen, Minzhang Guo, and Jianxing He. 2017. *Prognostic Effect of Albumin-to-Globulin Ratio in Patients with Solid Tumors: A Systematic Review and Meta-analysis*. Journal of Cancer. US National Library of Medicine

