

TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI LINIMENT MINYAK
LEMAK AYAM *BROILER (GALLUS DOMESTICUS)* DAN
VIRGIN COCONUT OIL (VCO) PADA PENYEMBUHANLUKA
SECTIO CAESAREA (SC) TIKUS BETINA**

*THE EFFECT OF GIVING COMBINATION OF LINIMENT FAT
OIL BROILER (GALLUS DOMESTICUS) AND VIRGIN
COCONUT OIL (VCO) ON THE HEALING OF SECTIO
CAESAREA (SC) Wounds in FEMALE RATS*

**ZAFITRI NULANDARI
P102202034**



**PROGRAM STUDI MAGISTER KEBIDANAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

HALAMAN PENGANTAR

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI LINIMENT MINYAK LEMAK AYAM
BROILER (GALLUS DOMESTICUS) DAN *VIRGIN COCONUT OIL (VCO)*
PADA PENYEMBUHAN LUKA *SECTIO CAESAREA (SC)* TIKUS BETINA**

TESIS

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi

Ilmu Kebidanan

Disusun dan Diajukan Oleh :

ZAFITRI NULANDARI

Kepada

SEKOLAH PASCASARJANA

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI LINIMENT MINYAK LEMAK AYAM BROILER (GALLUS DOMESTICUS) DAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) PADA PENYEMBUHAN LUKA SECTIO CAESAREA (SC) TIKUS BETINA

Disusun dan diajukan oleh

Zafitri Nulandari
Nomor Pokok P102202034

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Program Studi Magister Ilmu Kebidanan
Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin
Pada Tanggal 03 November 2022
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendampingan

Dr. Andi Nilawati Usman., SKM.M.Kes
NIP. 19830407 20190 44 001

Prof. Dr. Sartini, M.Si. Apt
NIP. 19611111 19870 32 001

**Plt. Ketua Program Studi
Magister Ilmu Kebidanan**

**Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin,**

Prof. Dr. Darmawansyah, SE., M.Si
NIP. 19640424 199103 1 002



Prof. Dr. Budu, Ph.D.Sp.M(K).M.Med Ed
NIP. 19661231 1995 03 1 009

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul “Pengaruh Pemberian Kombinasi Liniment Minyak Lemak Ayam *Broiler* (*Gallus Domesticus*) Dan *Virgin Coconut Oil* (*Vco*) Pada Penyembuhan Luka *Sectio Caesarea* (*Sc*) Tikus Betina” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing (Dr. Andi Nilawati Usman, SKM., M.Kes, sebagai pembimbing Utama dan Prof. Dr. Sartini, M.Si. Apt, sebagai pembimbing pendamping). Karya ilmiah ini belum pernah diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di dalam jurnal (international journal of health sciences, 6(S7), 4667-4682. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS7.13028>) sebagai artikel dengan judul “Benefits of Combination of VCO liniment and Prevention of Post Sectio Caesarea Infection Wounds”

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 07 November 2022



Zafitri Nulandari
P102202034

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengaruh Pemberian Kombinasi *Liniment* Minyak Lemak Ayam Broiler (*Gallus Domesticus*) dan Virgin Coconut Oil (VCO) Terhadap Penyembuhan Luka Sectio Caesarea (SC) Tikus Betina”. Penulisan tesis ini merupakan bagian dari rangkaian persyaratan dalam rangka penyelesaian Program Magister Kebidanan Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar. Selama penulisan tesis ini penulis memiliki banyak kendala namun berkat bimbingan, arahan dan kerjasamanya dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil sehingga tesis ini dapat terselesaikan.

Sehingga dalam kesempatan ini perkenankan penulis dengan segenap ketulusan hati menyampaikan ungkapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc**, selaku Rektor Universitas Hasanuddin Makassar.
2. **Prof. Dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K), M.Med.Ed**, selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
3. **Prof. Dr.Darmawansyah., SE.,M.Si**, selaku Plt. Ketua Program Studi Magister Kebidanan Universitas Hasanuddin Makassar.
4. **Mardiana Ahmad, S.SiT., M.Keb**, selaku Sekretaris Program Studi Magister Ilmu Kebidanan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
5. **Dr. Andi Nilawati Usman, SKM., M.Kes**, selaku pembimbing I dan **Prof. Dr. Sartini, M.Si. Apt**, selaku pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu dan memberikan arahan, masukan serta bantuannya sehingga Tesis ini siap untuk di ujikan di depan penguji.
6. **Prof. Dr. Veni Hadju, M.SC., Ph.D, Dr. Risfah Yulianty, M.Si. Apt**, dan **Dr. M. Aryadi Arsyad, M.Biomed., Ph.D**, selaku penguji yang telah memberikan masukan, bimbingan, serta perbaikan sehingga Tesis ini dapat terselesaikan.
7. Para Dosen dan Staff Program Studi Magister Kebidanan yang telah dengan tulus memberikan ilmunya selama menempuh pendidikan.

8. Teman-teman seperjuangan Magister Kebidanan khususnya yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta semangatnya dalam penyusunan Tesis ini.
9. Terkhusus kepada orangtuaku tercinta papa dan mama, serta keluarga besar yang telah memberikan dorongan, semangat, mencurahkan bantuan dan doanya kepada penulis. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat, keselamatan yang tak terhingga baginya.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih terdapat kekurangan. Sehingga penulis berharap kritik dan saran yang membangun dalam kesempurnaan Tesis ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, September 2022

Yang menyatakan

Zafitri Nulandari

ABSTRAK

Zafitri Nulandari. *Pengaruh Pemberian Kombinasi Liniment Minyak Lemak Ayam Broiler (Gallus Domesticus) dan Virgin Coconut Oil (VCO) Pada Penyembuhan Luka Sectio Caesarea (SC) Tikus Betina* (dibimbing oleh **Andi Nilawati Usman** dan **Sartini**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi liniment minyak lemak ayam dan Virgin Coconut Oil (VCO) pada penyembuhan luka Sectio Caesarea (SC) tikus betina. Penelitian ini menggunakan eksperimental laboratorium dengan hewan coba menggunakan Pre-post test only with control group. Sampel dalam penelitian adalah 5 ekor tikus dalam 4 kelompok. Variabel dalam penelitian adalah lama penyembuhan berdasarkan panjang luka, kondisi luka dan kadar leukosit. Data dianalisis menggunakan Uji Wilcoxon, Kruskal-Wallis, Man Whitney.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata lama penyembuhan berdasarkan panjang luka tercepat pada kelompok minyak ayam dan kombinasi pada hari ke 11, nilai ($p=0,001$); Rata-rata lama penyembuhan berdasarkan kondisi luka pada kelompok minyak ayam, VCO dan kombinasi terjadi pada hari ke 7, nilai ($p=0,002$); Rata-rata lama penyembuhan berdasarkan kadar leukosit pada semua kelompok mengalami penurunan rerata selisih tertinggi pada kelompok VCO 6460/ μl , nilai ($p= 0,269$); Rata-rata kadar limfosit semua kelompok mengalami peningkatan rerata selisih tertinggi pada kelompok minyak ayam 16,6 μl , nilai ($p= 0,919$); Rata-rata kadar neutrofil segmen semua kelompok mengalami penurunan rerata selisih tertinggi pada kelompok VCO 10,4/ μl , nilai ($p= 0,126$); Rata-rata kadar neutrofil batang semua kelompok mengalami penurunan rerata selisih tertinggi pada kelompok VCO dengan 6,6/ μl . nilai ($p=0,582$); Rata-rata kadar monosit meningkat pada kelompok kontrol dengan nilai 1,4 μl . nilai ($p=0,069$); Rata-rata kadar eosinofil semua kelompok mengalami peningkatan rerata selisih tertinggi pada kelompok kombinasi dengan 3,8/ μl . nilai ($p= 0,025$); Rata-rata kadar basofil semua kelompok mengalami penurunan rerata selisih tertinggi pada kelompok VCO 3,4/ μl . nilai ($p= 0,056$). Kesimpulan dalam penelitian ini adalah pemberian kombinasi liniment mampu menyembuhkan luka sectio caesarea berdasarkan panjang luka, kondisi luka dan kadar diferensial berdasarkan eosinofil.

Kata kunci: minyak lemak ayam, virgin coconut oil, penyembuhan luka, sectio caesarea

 GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	
Abstrak ini telah diperiksa.	Paraf Ketua / Sekretaris,
Tanggal : 27/09/2022	
 ZAFITRI NULANDARI	

ABSTRAK

ZAFITRI NULANDARI. *Effect of Combination of Broiler Chicken Fat Oil (*Gallus Domesticus*) and Virgin Coconut Oil (VCO) on Sectio Caesarea (SC) Wound Healing in Female Rats* (supervised by **Andi Nilawati Usman** and **Sartini**).

This study aims to determine the effect of giving a combination of chicken fat oil liniment and Virgin Coconut Oil (VCO) on wound healing of Sectio Caesarea (SC) female rats. This study uses laboratory experiments with experimental animals using Pre-post test only with control group. The sample in this study were 5 rats in 4 groups. The variables in this study were the length of healing based on the length of the wound, the condition of the wound and the level of leukocytes. Data analysis using Wilcoxon test, Kruskal-Wallis, Man Whitney.

The results showed that the average healing time based on the length of the wound was the fastest in the chicken oil group and the combination on day 11, the value ($p=0.001$); Average healing time based on wound conditions in the chicken oil, VCO and combination groups that occurred on day 7, value ($p=0.002$); The average healing time based on leukocyte levels in all groups experienced a decrease in the highest mean difference in the VCO group of $6460/\mu\text{l}$, value ($p=0.269$); The average lymphocyte levels in all groups experienced an increase in the highest average achievement in the 16.6 l chicken oil group, value ($p=0.919$); The average neutrophil levels in all groups experienced a decrease in the highest mean difference in the VCO group of $10.4/\mu\text{l}$, the value ($p=0.126$); The average level of stem neutrophils in all groups experienced a decrease in the highest mean difference in the VCO group with $6.6/\mu\text{l}$. value ($p=0.582$); The average level of monocytes increased in the control group with a value of 1.4 l. value ($p=0.069$); The average eosinophil levels in all groups experienced an increase in the highest average value in the combination group with $3.8/\mu\text{l}$. value ($p=0.025$); The average basophil levels of all groups experienced a decrease in the highest mean difference in the VCO group of $3,4/\text{ul}$. value ($p=0.056$). The conclusion in this study is that the combination of liniment is able to heal sectio caesarea wounds based on length, wound conditions and differential levels based on eosinophils.

Keywords: *broiler chicken fat oil, virgin coconut oil, wound healing, sectio caesarea*



DAFTAR ISI

ABSTRAK

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum tentang Luka	6
2.2 Tinjauan Umum tentang Luka Sectio Caesarea	11
2.3 Tinjauan Umum tentang Leukosit.....	15
2.4 Tinjauan Umum tentang Lemak.....	17
2.5 Tinjauan Umum tentang Minyak Ayam.....	21
2.6 Tinjauan Umum tentang <i>Virgin Coconut Oil</i>	25
2.7 Hewan Uji.....	27
2.8 Kerangka Teori.....	30
2.9 Kerangka Konsep.....	31
2.10 Hipotesis	31
2.11 Definisi Operasional	32
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Desain Penelitian	33
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	33
3.3 Populasi dan Sampel	33
3.4 Alat dan Bahan.....	35
3.5 Instrumen Penelitian.....	35

3.6	Prosedur Penelitian.....	35
3.7	Alur Penelitian.....	39
3.8	Analisis Data ABSTRAK	39
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		41
4.1	Formulasi Liniment.....	41
4.2	Hasil Organoleptik.....	41
4.3	Hasil Protein, Lemak dan Kadar Air.....	41
4.4	Hasil Kandungan Asam Lemak dengan Metode GC-MS	42
4.5	Hasil Total ALT & Staphylococcus aureus.....	43
4.6	Hasil Lama Penyembuhan Luka.....	43
4.7	Hasil Kadar Leukosit dan Diferensial Leukosit Dalam Darah	45
BAB V PEMBAHASAN		52
5.1	Pengaruh Kombinasi <i>Liniment</i> Minyak Lemak Ayam dan Minyak Kelapa Murni Terhadap Lama Penyembuhan Berdasarkan Panjang Luka dan Kondisi Luka	52
5.2	Pengaruh Kombinasi Liniment Minyak Lemak Ayam dan Minyak Kelapa Murni Sebelum dan Setelah Diberikan Perlakuan Terhadap Jumlah Kadar Leukosit dan Diferensial Leukosit Dalam Darah.....	54
BAB VI PENUTUP		57
6.1	Kesimpulan	57
6.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Fase Proses Penyembuhan Luka.....	10
2.2	Profil Asam Lemak Pada Minyak Ayam.....	23
2.3	Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa.....	28
2.4	Definisi Operasional.....	32
3.1	Rancangan Formula <i>Liniment</i>	36
4.1	Uji Organoleptik pada Minyak Ayam, Virgin Coconut Oil (VCO) dan Kombinasi Minyak Ayam dan Kombinasi <i>Liniment</i>	41
4.2	Uji Protein, Lemak dan Kadar Air pada Minyak Ayam, Virgin Coconut Oil (VCO) dan Kombinasi <i>Liniment</i>	41
4.3	Uji Kandungan Asam Lemak dengan Metode GC-MS pada Minyak Ayam, Virgin Coconut Oil (VCO) dan Kombinasi <i>Liniment</i>	42
4.4	Uji Total ALT dan <i>Staphylococcus aureus</i> pada Minyak Ayam, Virgin Coconut Oil (VCO) dan Kombinasi <i>Liniment</i>	43
4.5	Lama Penyembuhan Berdasarkan Panjang Luka.....	43
4.6	Lama Penyembuhan Berdasarkan Kondisi Luka.....	44
4.7	Jumlah Kadar Leukosit dalam Darah pada Tikus Betina.....	45
4.8	Jumlah Kadar Diferensial Berdasarkan Limfosit pada Tikus Betina.....	46
4.9	Jumlah Kadar Diferensial Berdasarkan Neutrofil Segmen pada Tikus Betina.....	47
4.10	Jumlah Kadar Diferensial Berdasarkan Neutrofil Batang pada Tikus Betina.....	48
4.11	Jumlah Kadar Diferensial Berdasarkan Monosit pada Tikus Betina.....	49
4.12	Jumlah Kadar Diferensial Berdasarkan Eosinofil pada Tikus Betina.....	50
4.13	Jumlah Kadar Diferensial Berdasarkan Basofil pada Tikus Betina.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Proses Penyembuhan Luka.....	8
2.2 Komponen Lemak	18
2.3 Struktur Kimia Lemak	18
2.4 Ayam Potong.....	21
2.5 <i>Virgin Coconut Oil (VCO)</i>	25
2.6 Kerangka Teori.....	30
2.7 Kerangka Konsep Penelitian	31
3.1 Alur Penelitian	39
4.1 Produk Liniment Minyak Ayam, VCO dan Kombinasi	41
4.2 Grafik Lama Penyembuhan Berdasarkan Panjang Luka	44
4.3 Grafik Lama Penyembuhan Berdasarkan Kondisi Luka	45

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sectio caesarea merupakan persalinan yang melakukan insisi pada dinding perut dan dinding rahim dengan sayatan, dalam keadaan utuh serta membawa sejumlah risiko yang dikaitkan dengan nyeri pasca operasi sedang hingga berat dengan resiko 25 kali lebih besar dibandingkan dengan persalinan pervaginam, sehingga memerlukan perhatian khusus (Hidayah et al., 2021; Zaman et al., 2022). Menurut *World Health Organization* (WHO), rata-rata persalinan *Sectio Caesarea* di sejumlah negara berkembang melonjak pesat setiap tahunnya 5-15% per 1000 kelahiran di dunia dengan prevalensi SC meningkat 46% di Cina dan 25% di Eropa, Amerika Latin dan Asia (Ferinawati & Hartati, 2019).

Di Indonesia Jumlah persalinan *Sectio Caesarea* mencapai sekitar 30-80% dari total persalinan menurut data survey nasional tahun 2007 adalah 927.000 dari 4.030.000 persalinan (Kemenkes RI, 2013). Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan prevalensi tindakan sesar pada persalinan adalah 17,6 persen, tertinggi di wilayah DKI Jakarta (31,3%) dan terendah di Papua (6,7%) (Sulistianingsih & Bantas, 2018).

Penyembuhan luka pasca operasi *sectio caesarea* secara fisiologis berkisar antara 10 hari-14 hari sedangkan pemulihan rahim kira-kira 3 bulan dan lama penyembuhan *sectio caesarea* berlanjut selama 1 tahun atau lebih (Morison, 2004). Dampak yang dapat diperoleh dari tindakan post *sectio caesarea* yakni perdarahan dan masalah leukositosis/infeksi luka pada post partum (Field & Haloob, 2016). Hal ini dikarenakan dilakukan tindakan pembedahan insisi dinding abdomen yang akan menimbulkan terjadinya ruptur membran pada daerah subkutan abdomen, masalah pada homeostasis pada sirkulasi darah (Sulistianingsih & Bantas, 2018). Penyebab leukositosis pada ibu post partum diantaranya faktor internal yakni usia, paritas, status gizi, dan anemia. Dan Faktor eksternal yaitu proses inflamasi, obat-obatan dan jenis persalinan (Maia et al., 2021).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya infeksi post *sectio caesarea* dapat diberikan dengan terapi konvensional dan terapi

komplementer. Terapi konvensional umumnya menggunakan pemberian Terapi konvensional umumnya menggunakan pemberian antibiotik yang telah terbukti efektif untuk profilaksis adalah cefoxitin, cefotetan, sefalosporin generasi ketiga dan penicillin spektrum luas (Dumas et al., 2009). Namun penggunaan antibiotik yang tidak sesuai aturan dapat menyebabkan resisten sedangkan penggunaan antiseptik dalam perawatan luka dapat memiliki efek samping alergi, serta menghambat pertumbuhan kolagen, untuk mengurangi risiko penggunaan antibiotik yang tidak sesuai aturan, sehingga diperlukan pengobatan lain yaitu pengobatan terapi komplementer (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

Pengobatan komplementer merupakan pengembangan antara terapi tradisional dan mengintegrasikan dengan terapi modern. Hasil terapi yang telah terintegrasi tersebut ada yang telah lulus uji klinis sehingga sudah disamakan dengan obat modern (Rufaida et al., 2018). Terapi komplementer juga terbukti memiliki dampak yang efektif berperan penting dalam penyembuhan luka kulit (Monika et al., 2022). Untuk mendukung inovasi terapi penyembuhan luka dengan pengobatan komplementer penelitian ini akan melihat kombinasi minyak ayam broiler dan *Virgin Coconut Oil*

Minyak lemak ayam broiler terdapat kandungan asam lemak dengan persentase asam lemak jenuh 36,3% dan tidak jenuh sekitar 62,3% (Rohman et al., 2012). Lemak ayam digunakan sebagai sumber minyak karena memiliki kadar minyak yang cukup tinggi sekitar 33,5%. Empat asam lemak terbesar penyusun lemak ayam berturut turut adalah asam oleat (38,35%), asam palmitat (27,24%), asam linoleat (16,36%) dan asam palmitoleat (7,01%) (Setiawati et al., 2016).

Asam linolenat (omega-3), asam linoleat (omega-6), dan asam oleat (omega-9) memiliki pengaruh terhadap kecepatan penyembuhan luka. Asam linolenat (omega-3) khususnya EPA dan DHA dapat sebagai antiinflamasi dan dapat membantu fibroblast dalam mensintesis kolagen dan merupakan precursor sekelompok senyawa eicosanoid yang mirip hormone prostaglandin, prostasiklin, tromboksan dan leukotrien (Jara et al., 2020). Asam linolenat (omega-3) dan asam oleat (omega-9) berperan dalam peningkatan sitokin pro inflamasi. Sitokin ini dapat meningkatkan fase inflamasi dalam proses penyembuhan luka. Secara keseluruhan asam lemak dapat meningkatkan sintesis kolagen sehingga proses penyembuhan luka menjadi lebih cepat (Alexander & Supp, 2014).

Hal ini didukung oleh penelitian Ryanto (2017), dalam penelitiannya minyak lemak ayam (*Gallus domesticus*) mempunyai aktivitas dalam menyembuhkan luka sayat pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dan efek penyembuhan luka sayat yang optimum diberikan oleh minyak lemak ayam (*Gallus domesticus*) sebesar 35% dan memberi penyembuhan luka hampir setara dengan Povidon Iodin.

Minyak kelapa (VCO) mengandung lebih banyak komponen biologis salah satunya asam laurat sebanyak (60%). Asam laurat dalam tubuh manusia dirubah menjadi suatu bentuk senyawa monogliserida yakni monolaurin. Monolaurin merupakan senyawa yang bersifat antivirus, antibakteri, dan antijamur (Abujazia et al., 2012). Asam laurat diketahui memiliki sifat antimikroba bersifat melembutkan kulit selain itu VCO efektif dan aman digunakan sebagai moisturizer untuk meningkatkan hidrasi kulit dan mempercepat penyembuhan luka (Ibrahim et al., 2017). Kandungan Asam omega-3 dan antioksidan dalam minyak kelapa telah terbukti sangat efektif untuk melembapkan kulit, sehingga bisa membantu menghambat jaringan parut keloid dan juga memperbaiki kulit (Pulung et al., 2016). Beberapa penelitian mendapatkan kandungan Minyak kelapa terdiri dari laurat (48%), miristis (18%), palmitat (9%), kaprilat (8%), kaprik (7%), asam oleat (6%), linoleat (2%), dan stearat (3%) (Fontanel, 2013). Minyak kelapa juga telah umum digunakan dalam. Menurut beberapa penelitian lainnya telah melaporkan efek terapeutik dari *Virgin Coconut Oil* terhadap luka terdapat kandungan anti inflamasi, analgesic, dan aktivitas antipiretik (Intahphuak et al., 2010). Penelitian ini sejalan dengan Silalahi et al., (2019), aktivitas minyak kelapa murni terhidrolisis untuk meningkatkan proliferasi dan ekspresi siklooksigenase-2 terhadap NIH garis sel 3T3 dalam proses penyembuhan luka.

Kebaharuan dari penelitian ini ialah kombinasi minyak ayam dan minyak kelapa sebagai liminent dapat diggunakan lebih lanjut sebagai bahan pengobatan terapi komplementer. Dikarenakan masih uji pra klinis, maka peneliti menggunakan hewan uji coba yaitu pada tikus betina (*Rattus Norvegicus*) dengan jenis Strains wistar karena mempunyai gen yang sama dengan manusia, maka tidak membahayakan ketika diberi perlakuan dan tahan terhadap infeksi. penggunaan hewan model dalam penelitian praklinik sangatlah penting agar memperoleh gambaran yang komperhensif mengenai potensi treatment yang diberikan untuk tahap penelitian lanjutan (klinik) (Wuri et al., 2021). Berdasarkan

uraian diatas perlu dilakukan peneletian untuk mengetahui “Pengaruh Pemberian Kombinasi *Liniment* Minyak Lemak Ayam Broiler (*Gallus Domesticus*) dan *Virgin Coconut Oil* (VCO) Terhadap Penyembuhan Luka Sectio Caesarea (SC) Tikus Betina”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh kombinasi *liniment* minyak lemak ayam dan minyak kelapa murni terhadap lama penyembuhan berdasarkan panjang luka pasca *sectio caesarea* tikus betina?
2. Apakah ada pengaruh kombinasi *liniment* minyak lemak ayam dan minyak kelapa murni terhadap lama penyembuhan berdasarkan kondisi luka pasca *sectio caesarea* tikus betina?
3. Apakah ada pengaruh kombinasi *liniment* minyak lemak ayam dan minyak kelapa murni sebelum dan sesudah diberikan perlakuan terhadap jumlah kadar leukosit dan diferensial leukosit dalam darah pada tikus betina?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi *liniment* minyak lemak ayam dan *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadap penyembuhan luka *Sectio Caesarea* (SC) tikus betina.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menganalisis pengaruh kombinasi liniment minyak lemak ayam dan VCO terhadap lama penyembuhan berdasarkan panjang luka pasca *sectio caesarea* tikus betina (*rattus novergicus*) pada masing-masing kelompok kontrol dan perlakuan.
- b. Menganalisis pengaruh kombinasi liniment minyak lemak ayam dan VCO terhadap lama penyembuhan berdasarkan kondisi luka pasca *sectio caesarea* tikus betina (*rattus novergicus*) pada masing-masing kelompok kontrol dan perlakuan.
- c. Menganalisis pengaruh kombinasi liniment minyak lemak ayam dan VCO sebelum dan setelah diberikan perlakuan terhadap jumlah kadar leukosit dan

diferensial leukosit dalam darah pada tikus betina (*rattus novergicus*) pada masing-masing kelompok kontrol dan perlakuan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

- a. Sebagai pengembangan minyak lemak ayam dan minyak kelapa murni menjadi sediaan topikal untuk mempercepat proses penyembuhan luka.
- b. Menambah data informasi dalam pemanfaatan kombinasi minyak lemak ayam dan minyak kelapa murni ntuk mempercepat proses penyembuhan luka.
- c. penelitian ini diharapkan dapat memberikan evidence based pelayanan kebidanan khususnya pada terapi komplementer.

1.4.2 Manfaat Masyarakat

- a. VCO sudah pernah dilakukan untuk pengobatan pada luka begitupun minyak lemak ayam tetapi masih kurang. Sehingga peneliti ingin mengkombinasikan antara Minyak ayam dan VCO untuk melihat keefektifan dari *liniment* sehingga dapat menawarkan perawatan luka dengan produk komplementer
- b. Penelitian ini diharapkan agar masyarakat dapat membudidayakan dan memanfaatkan ayam broiler dan kelapa sebagai alternatif pengobatan dan sebagai kearifan lokal.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Tinjauan Umum tentang Luka

3.1.1 Definisi Luka

Luka dapat diartikan sebagai gangguan atau kerusakan integritas dan fungsi jaringan pada tubuh (Aminuddin et al., 2020).

3.1.2 Klasifikasi Luka

a. Berdasarkan sifatnya:

1) Luka Akut

Luka yang sembuh sesuai dengan periode waktu yang diharapkan. Luka akut dapat dikategorikan sebagai:

- a) Luka akut pembedahan, yakni pada: insisi, eksisi dan skin graft.
- b) Luka akut bukan pembedahan, yakni pada: Luka bakar.
- c) Luka akut akibat faktor lain, yakni pada: abrasi, laserasi, atau injuri pada lapisan kulit superfisial.

2) Luka Kronis

Luka yang proses penyembuhannya mengalami keterlambatan yakni pada luka *decubitus*, luka diabetes, dan *leg ulcer* (Aminuddin et al., 2020).

b. Berdasarkan Kehilangan Jaringan

1) Superfisial; luka hanya terbatas pada lapisan epidermis.

2) Parsial (*partial-thickness*); luka meliputi lapisan epidermis dan dermis

3) Penuh (*full-thickness*); luka meliputi epidermis, dermis dan jaringan subcutan bahan dapat juga melibatkan otot, tendon, dan tulang (Aminuddin et al., 2020).

c. Berdasarkan Stadium

1) Stage I

Lapisan epidermis utuh, namun terdapat eritema atau perubahan warna.

2) Stage II

Kehilangan kulit superfisial dengan kerusakan lapisan epidermis dan dermis. Eritema di jaringan sekitar yang nyeri, panas, dan edema. Eksudat sedikit sampai sedang.

3) Stage III

Kehilangan jaringan sampai dengan jaringan sub cutan, dengan terbentuknya rongga (*cavity*), eksudat sedang sampai banyak.

4) Stage IV

Hilangnya *jaringan* sub cutan dengan terbentuknya rongga (*cavity*) yang melibatkan otot, tendon dan atau tulang. Eksudat sedang sampai banyak (Aminuddin et al., 2020).

d. Berdasarkan Penampilan Klinis

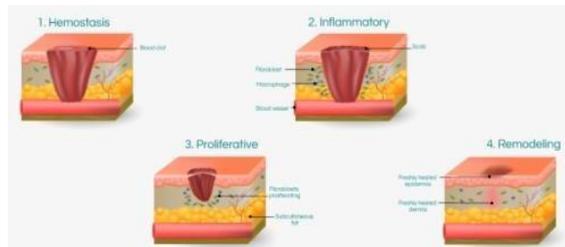
- 1) Nekrotik (hitam): Eschar yang mengeras dan nekrotik, mungkin kering atau lembab.
- 2) Sloughy (kuning): Jaringan mati yang fibrous.
- 3) Granulasi (merah): Jaringan granulasi yang sehat.
- 4) Epitelisasi (pink): Terjadi epitelisasi.
- 5) Terinfeksi (kehijauan): Terdapat tanda-tanda klinis adanya infeksi seperti nyeri, panas, bengkak, kemerahan dan peningkatan eksudat (Aminuddin et al., 2020).

3.1.3 Proses Penyembuhan Luka

Berdasarkan proses penyembuhan, dapat dikategorikan menjadi tiga yaitu (Purnama et al., 2017).

- a. *Healing by primary intention*, dimana tepi luka bisa menyatu kembali, permukaan bersih, Penyembuhan luka berlangsung dari bagian internal ke eksternal.
- b. *Healing by secondary intention*, dimana terdapat sebagian jaringan yang hilang, proses penyembuhan akan berlangsung mulai dari pembentukan jaringan granulasi pada dasar luka dan sekitarnya.
- c. *Delayed primari healing (tertiary healing)*, dimana penyembuhan luka berlangsung lambat, biasanya sering disertai dengan infeksi, diperlukan penutupan luka secara manual.

Proses penyembuhan luka merupakan proses yang dinamis ini tidak hanya terbatas pada proses regenerasi yang bersifat lokal, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh faktor endogon seperti; umur, nutrisi, imunologi, pemakaian obat-obatan, kondisi metabolik. Fase-fase penyembuhan luka dapat dibagi menjadi empat fase yaitu (Purnama et al., 2017):



Gambar 2.1 Proses Penyembuhan Luka

a. Fase hemostasis

Pada fase ini terjadi pelepasan histamin dan mediator lain dari sel-sel yang rusak, dan migrasi sel darah putih (leukosit polimorfonuklear dan makrofag) ke tempat yang rusak tersebut. Vasokonstriksi sementara dalam pembuluh darah yang rusak terjadi pada saat sumbatan trombosit dibentuk dan diperkuat juga oleh serabut fibrin untuk membentuk sebuah bekuan. Respons jaringan yang rusak: Jaringan yang rusak dan sel mast melepaskan histamin dan mediator lain, sehingga menyebabkan vasodilatasi dari pembuluh darah sekeliling yang masih utuh serta meningkatnya penyediaan darah ke daerah tersebut sehingga menjadi merah dan hangat. Permeabilitas kapiler-kapiler darah meningkat dan cairan yang kaya akan protein mengalir ke dalam spasi interstisial, menyebabkan edema lokal dan mungkin hilangnya fungsi di atas sendi tersebut. Leukosit polimorfonuklear (polimorf) dan makrofag mengadakan migrasi ke luar dari kapiler dan masuk ke dalam daerah yang rusak sebagai reaksi terhadap agen kemotaktik yang dipacu oleh adanya cedera. Durasi fase ini 0-3 hari. Fase ini merupakan bagian yang esensial dari proses penyembuhan dan tidak ada upaya yang dapat menghentikan proses ini, kecuali jika proses ini terjadi pada kompartemen tertutup dimana struktur-struktur penting mungkin tertekan, misalnya luka bakar pada leher.

b. Fase inflamasi

Pada fase ini terjadi pembersihan jaringan yang mati dan yang mengalami devitalisasi oleh leukosit polimorfonuklear dan makrofag. Polimorf menelan dan menghancurkan bakteri. Tingkat aktivitas polimorf yang tinggi hidupnya singkat saja dan penyembuhan dapat berjalan terus tanpa keberadaan sel tersebut. Meski demikian, penyembuhan berhenti bila makrofag mengalami deaktivasi. Sel-sel tersebut tidak hanya mampu menghancurkan bakteri dan mengeluarkan jaringan yang mengalami

devitalisasi serta fibrin yang berlebihan, tetapi juga mampu merangsang pembentukan fibroblas, yang melakukan sintesis struktur protein kolagen dan menghasilkan sebuah faktor yang dapat merangsang angiogenesis (fase III). Durasi fase ini 1-6 hari.

c. Fase poliferasi

Pada fase ini terjadi pada saat pembuluh darah baru, yang diperkuat oleh jaringan ikat, menginfiltrasi luka. Fibroblas meletakkan substansi dasar dan serabut-serabut kolagen serta pembuluh darah baru mulai menginfiltrasi luka. Begitu kolagen diletakkan, maka terjadi peningkatan yang cepat pada kekuatan regangan luka. Kapiler-kapiler dibentuk oleh tunas endotelial, suatu proses yang disebut angiogenesis. Bekuan fibrin yang dihasilkan pada fase I dikeluarkan begitu kapiler baru menyediakan enzim yang diperlukan. Tanda-tanda inflamasi mulai berkurang. Durasi fase ini 3-24 hari. Fase proliferasi terus berlangsung secara lebih lambat seiring dengan bertambahnya usia.

d. Fase maturasi

Fase ini mencakup re-epitelisasi, kontraksi luka dan reorganisasi jaringan ikat. Dalam setiap cedera yang mengakibatkan hilangnya kulit, sel epitel pada pinggir luka dan dari sisa-sisa folikel rambut serta glandula sebacea dan glandula sudorifera, membelah dan mulai bermigrasi di atas jaringan granula baru. Karena jaringan tersebut hanya dapat bergerak di atas jaringan yang hidup, maka akan lewat di bawah dermis yang mengering. Apabila jaringan tersebut bertemu dengan sel-sel epitel lain yang juga mengalami migrasi, maka mitosis berhenti akibat inhibisi kontak. Kontraksi luka disebabkan karena miofibroblas kontraktil yang membantu menyatukan tepi-tepi luka. Terdapat suatu penurunan progresif dalam vaskularitas jaringan parut, yang berubah dalam penampilannya dari merah kehitaman menjadi putih. Serabut-serabut kolagen mengadakan reorganisasi dan kekuatan regangan luka meningkat. Durasi fase ini 24-365 hari.

Tabel 2.1 Fase Proses Penyembuhan Luka

Fase	Proses sel dan bio-fisiologi
Hemostasis	1. Konstriksi pembuluh darah 2. Agregasi platelet, degranulasi, pembentukan fibrin
Inflamasi	1. Infiltrasi neutrofil 2. Infiltrasi monosit dan diferensiasi terhadap makrofag 3. Infiltrasi limfosit
Poliferasi	1. Re-epitelisasi 2. Angiogenesis 3. Sintesis kolagen 4. Pembentukan matriks ekstraseluler
Maturasi/remodelling	1. Renovasi (Remodeling) kolagen 2. Maturasi dan regresi pembuluh darah

3.1.4 Faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka

Penyembuhan luka dapat digolongkan menjadi tiga yaitu (Aminuddin et al., 2020):

a. Faktor luka

1) Kontaminasi luka

Tehnik pembalutan yang tidak adekuat, bila terlalu kecil memungkinkan invasi dan kontaminasi bakteri, jika terlalu kencang dapat mengurangi suplay oksigen yang membawa nutrisi dan oksigen.

2) Edema

Penurunan suplay oksigen melalui gerakan meningkat tekanan intersisial pada pembuluh darah.

3) Hemoragi

Akumulasi darah menciptakan ruang rugi juga sel-sel mati yang harus disingkirkan.

b. Faktor umum

1) Usia

Makin tua pasien, makin kurang lentur jaringan.

2) Nutrisi

Pada penyembuhan luka kebutuhan akan nutrisi meningkat seiring dengan stress fisiologis yang menyebabkan defisiensi protein, penurunan fungsi leukosit.

3) Obesitas

Pada pasien obesitas jaringan adiposa biasanya mengalami avaskuler sehingga mekanisme pertahanan terhadap mikroba sangat lemah dan mengganggu suplay nutrisi kearah luka, akibatnya penyembuhan luka menjadi lambat.

4) Medikasi

Pada beberapa obat dapat mempengaruhi penyembuhan luka, seperti steroid, anti koagulan, anti biotik spektrum luas.

c. Faktor lokal

1) Sifat injuri

Kedalaman luka dan luas jaringan yang rusak mempengaruhi penyembuhan luka, bahkan bentuk luka.

2) Adanya infeksi

Jika pada luka terdapat kuman patogen penyebab infeksi, maka penyembuhan luka menjadi lambat.

3) Lingkungan setempat

Dengan adanya drainase pada luka. PH yang harusnya antara 7,0 sampai 7,6 menjadi berubah sehingga mempengaruhi penyembuhan luka. Selain itu, adanya tekanan pada area luka dapat mempengaruhi sirkulasi darah pada daerah luka.

3.2 Tinjauan Umum tentang Luka *Sectio Caesarea*

3.2.1 Definisi *Sectio Caesarea*

Sectio caesarea adalah suatu pembedahan yang dilakukan untuk melahirkan janin dengan membuka dinding perut serta dinding uterus untuk melahirkan janin dari dalam rahim (Padila, 2017). *Sectio caesarea* yaitu suatu persalinan yang dibuat dimana janin yang dilahirkan dengan cara melalui suatu insisi pada dinding perut dan dinding rahim serta berat janin diatas 500 gram (Jitowiyono & Kristiyanasari, 2012).

3.2.2 Definisi Luka Operasi

Luka yang sering terjadi diarea kebidanan yaitu, luka episiotomi, luka bedah *sectio caesarea*, luka bedah abdomen karena kasus ginekologi, atau luka akibat komplikasi proses persalinan (Maryunani, 2014). Luka merupakan suatu keadaan yang mengakibatkan terputusnya kontinuitas jaringan. Penyebabnya

bisa karena trauma, operasi, ischemia, dan tekanan (Ekaputra, 2013). Luka adalah suatu keadaan dimana terputusnya kontinuitas jaringan tubuh yang dapat menyebabkan terganggunya fungsi tubuh dan mengakibatkan terganggunya aktivitas sehari-hari (Damayanti et al., 2015). Luka operasi yaitu luka akut yang dibuat oleh ahli bedah yang bertujuan untuk terapi atau rekonstruksi (Marjiyanto et al., 2013).

3.2.3 Definisi Perawatan Luka Operasi *Post Sectio Caesarea*

Perawatan luka pada pasien diawali dengan pembersihan luka selanjutnya tindakan yang dilakukan untuk merawat luka dan melakukan pembalutan yang bertujuan untuk mencegah infeksi silang serta mempercepat proses penyembuhan luka (Lusianah et al., 2012). Perawatan pasca operasi adalah perawatan yang dilakukan untuk meningkatkan proses penyembuhan luka dan mengurangi rasa nyeri dengan cara merawat luka serta memperbaiki asupan makanan tinggi protein dan vitamin (Riyadi & Harmoko, 2012).

3.2.4 Tujuan Perawatan Luka *Post Sectio Caesarea*

Tujuan dari perawatan luka pada pasien menurut Maryunani (2014), yaitu:

- a. Mencegah dan melindungi luka dari infeksi.
- b. Menyerap eksudat.
- c. Melindungi luka dari trauma.
- d. Mencegah cendera jaringan yang lebih lanjut.
- e. Meningkatkan penyembuhan luka dan memperoleh rasa nyaman.

3.2.5 Komplikasi Proses Penyembuhan Luka *Post Sectio Caesarea*

Komplikasi umum yang terjadi dalam penyembuhan luka, yaitu (Wijaya, 2018):

- a. Infeksi Invasi bakteri dapat terjadi saat trauma saat pembedahan atau terjadi setelah pembedahan, gejala infeksi sering muncul sekitar dalam 2-7 hari setelah pembedahan. Gejala dari infeksi berupa kemerahan, nyeri, bengkak di sekeliling luka, peningkatan suhu, dan peningkatan sel darah putih. Suatu cairan luka atau eksudat yang banyak serta berbau dan berjenis purulen menandakan terjadinya suatu infeksi, infeksi yang tidak terkontrol serta tidak segera ditangani maka akan menyebabkan osteomyelitis, bakteremia, dan sepsis.

- b. Pendarahan (hemoragik) Pendarahan terjadi paling sering jika kondisi pasien lemah serta adanya penyakit penyerta oleh pasien seperti kelainan darah atau bisa karena malnutrisi seperti kekurangan vitamin K.
- c. Dehisen (*dehiscense*) Dehiscense yaitu terpisahnya lapisan kulit serta jaringan atau tepi luka tidak menyatu dengan tepi luka yang lain, komplikasi ini dapat terjadi pada hari ke 3 sampai dengan hari ke 11 setelah cendera.
- d. Eviserasi Organ bagian dalam (*viseral*) dapat keluar dari permukaan luka yang terbuka ini disebut sebagai eviserasi.

3.2.6 Risiko Infeksi pada *Post Sectio Caesarea*

Risiko infeksi merupakan berisiko mengalami suatu peningkatan terserang organisme patogenik yang dapat mengganggu kesehatan. Sedangkan Infeksi adalah invasi tubuh patogen atau mikroorganisme yang mampu menyebabkan sakit, suatu penyakit timbul jika patogen berkembang biak serta menyebabkan suatu perubahan pada jaringan normal (Potter & Perry, 2009).

3.2.7 Faktor Risiko Infeksi *Post Sectio Caesarea*

Faktor terjadinya risiko infeksi menurut Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia, yaitu sebagai berikut (SDKI, 2017):

- a. Efek prosedur invasive.
- b. Peningkatan paparan organisme patogen lingkungan.
- c. Ketidakadekuatan pertahanan tubuh primer: Kerusakan integritas kulit, ketuban pecah lama, ketuban pecah sebelum waktunya.
- d. Ketidakadekuatan pertahanan tubuh sekunder: Penurunan hemoglobin, imununosupresi, supresi respon inflamasi.

3.2.8 Penyebab Infeksi Luka *Post Sectio Caesarea*

Hasil pemeriksaan mikrobiologi dari hasil penelitian Wardoyo et al., (2014), penyebab infeksi luka operasi post sectio caesarea paling sering ditemukan yaitu disebabkan oleh bakteri E.coli. Menurut Potter & Perry (2009), infeksi luka operasi dapat disebabkan oleh beberapa faktor pencetus seperti agent merupakan penyebab infeksi seperti mikroorganisme yang masuk, serta *host* merupakan seseorang yang terinfeksi, dan *environment* merupakan lingkungan di sekitar agent dan *host* seperti suhu, kelembaban, oksigen, sinar matahari, dan lainnya. Selisih waktu antara operasi dengan terjadinya ILO (infeksi luka operasi) rata-rata terjadi 3-11 hari.

3.2.9 Tanda dan Gejala Infeksi Luka *Post Sectio Caesarea*

Adapun tanda gejala infeksi luka operasi yaitu (Muttaqien et al., 2014):

- a. Terdapat nyeri dan pus disekitar luka *sectio caesarea*.
- b. Terdapat kemerahan dan bengkak di sekeliling luka *sectio caesarea*.
- c. Terdapatnya peningkatan suhu tubuh.
- d. Terjadinya peningkatan sel darah putih.

Menurut Smeltzer & Bare (2015), tanda dan gejala yang terjadi pada infeksi luka yaitu:

- a. Rubor

Rubor atau kemerahan yaitu hal pertama yang terlihat ketika mengalami peradangan, saat reaksi peradangan timbul terjadi pelebaran arteriola yang mensuplai darah ke tempat peradangan. Sehingga darah lebih banyak mengalir ke mikrosirkulasi lokal serta kapiler meregang dengan cepat terisi penuh dengan darah. Keadaan yang seperti ini disebut hyperemia yang menyebabkan warna merah lokal karena peradangan akut.

- b. Kalor

Kalor ini terjadinya bersamaan dengan kemerahan dari reaksi peradangan akut, kalor disebabkan oleh sirkulasi darah yang meningkat. Sebab darah yang memiliki suhu 37 derajat celcius akan disalurkan ke permukaan tubuh yang mengalami radang lebih banyak dari pada ke daerah yang normal.

- c. Dolor

Pengeluaran zat seperti histamin atau bioaktif dapat merangsang suatu saraf. Rasa sakit pula disebabkan oleh suatu tekanan meninggi akibat pembengkakan jaringan yang meradang.

- d. Tumor pembengkakan

Disebabkan hiperemi dan juga sebagian besar ditimbulkan oleh pengiriman cairan serta sel-sel dari sirkulasi darah ke jaringan-jaringan interstitial.

- e. *Function laesa*

Function laesa merupakan reaksi dari suatu peradangan, tetapi secara mendalam belum diketahui mekanisme terganggunya fungsi jaringan yang meradang.

3.2.10 Dampak Infeksi Luka *Post Sectio Caesarea*

Dampak jika ibu nifas mengalami suatu infeksi luka *post sectio caesarea* dan jika tidak segera ditangani dengan cepat akan mengakibatkan terjadinya kerusakan pada jaringan epidermis maupun dermis serta gangguan sistem persyarafan, dan kerusakan jaringan seluler (Hasanah & Wardayanti, 2015).

3.3 Tinjauan Umum tentang Leukosit

3.3.1 Sel Darah Putih (Leukosit)

Leukosit akan berbeda reaksinya dengan sel-sel darah merah terhadap perlakuan pembuatan hapusan darah. Eritrosit hanya kehilangan volume sedikit sekali dan karena itu lebih kecil dalam hapusan daripada dalam keadaan segar. Leukosit sebaliknya, menjadi pipih karena perlakuan tadi dan memperoleh diameter yang lebih besar (Khasanah et al., 2016).

Leukosit mengandung nukleus dan organel-organel sel. yang menunjukkan gerak amuboid terbatas, dan untuk mudahnya dapat dibagi menjadi dua kelompok utama: varietas granular dan nongranuler (agranular). Pada sediaan yang diwarnai dengan dengan hematoksilin dan eosin, leukositnya menonjol di antara eritrosit karena nukleus mereka yang berwarna gelap. Kadang-kadang ada kemungkinan untuk mengidentifikasi limfosit, granulosit, dan monosit dalam preparat-preparat semacam itu, tetapi untuk pemeriksaan sel-sel putih yang teliti harus digunakan preparat-preparat dengan menggunakan perwarnaan khusus, seperti Wright dan Giemsa (Khasanah et al., 2016).

Sel darah putih mempunyai peran dalam sistem pertahanan tubuh dalam melawan masuknya benda asing atau bisa dikatakan sebagai sistem imun. Apabila terdapat suatu mikroorganisme masuk kedalam tubuh maka leukosit akan melawan mikroorganisme tersebut. Hal ini menunjukkan jika leukosit mempunyai sifat fagositosis. Leukosit juga mempunyai sifat amoboid yang dapat bergerak secara bebas didalam serta diluar pembuluh darah yang bisa memudahkan dalam perlawanan terhadap suatu mikroorganisme yang masuk kedalam tubuh (Khasanah et al., 2016).

3.3.2 Pembentukan Leukosit

Leukosit dibentuk dari sel-sel bakal yang ada pada sumsum tulang, proses pembentukan leukosit disebut dengan leukopoiesis. Leukopoiesis

dirangsang oleh faktor perangsang koloni, faktor perangsang ini dihasilkan oleh leukosit dewasa.

3.3.3 Struktur Leukosit

Bentuk leukosit bisa berubah-ubah serta bisa bergerak menggunakan kaki palsu sebagai perantara atau bisa disebut pseudopodia, memiliki beberapa macam inti sel, sehingga dapat dibedakan menurut inti selnya dan berwarna bening.

3.3.4 Jenis-Jenis Leukosit

a. Limfosit

Limfosit merupakan sel yang kompeten secara imunologik serta membantu fagosit dalam pertahanan tubuh terhadap infeksi dan invasi asing lain. Limfosit merupakan leukosit terbanyak kedua didalam darah perifer. Fungsi utamanya yaitu berinteraksi dengan antigen yang kemudian menimbulkan respon imun (Desmawati, 2013).

b. Monosit

Monosit merupakan pertahanan baris kedua terhadap infeksi bakteri dan benda asing. Monosit mempunyai ukuran yang lebih besar dari jenis leukosit yang lainnya serta memiliki inti sentral berbentuk lonjong atau berlekuk dengan kromatin yang menggumpal. Monosit berada dalam sumsum tulang hanya sebentar, setelah bersirkulasi selama 20-40 jam monosit akan meninggalkan darah dan memasuki jaringan untuk menjadi matur (Desmawati, 2013).

c. Eosinofil

Eosinofil merupakan sel leukosit polimorfonuklear dengan nukleus yang pada umumnya memiliki lobus ganda, sel ini mirip dengan neutrofil kecuali granula pada sitoplasmanya lebih berwarna merah tua, lebih kasar, dan jarang dijumpai lebih dari tiga lobus. Sel ini berperan penting pada respon alergi dan pembuangan fibrin yang terbentuk selama inflamasi. Waktu transit eosinofil didalam darah lebih lama daripada neutrofil. Peningkatan eosinofil disebut eosinofilia, nilai normal eosinofil adalah 1-3% (Desmawati, 2013).

d. Basofil

Basofil merupakan sel yang jarang ditemukan dalam darah tepi yang normal, sel ini memiliki banyak granula sitoplasma yang gelap, menutup inti,

dan juga mengandung heparin serta histamin. Basofil sangat berhubungan dengan sel mast yaitu sel kecil yang terdapat pada sumsum tulang dan jaringan yang terwarnai menjadi gelap (Desmawati, 2013).

e. Neutrofil

Neutrofil merupakan leukosit darah perifer yang jumlahnya paling banyak, memiliki masa hidup yang singkat yaitu hanya 10 jam dalam sirkulasi. Sebanyak 50% neutrofil dalam darah perifer menempel pada dinding pembuluh darah. Neutrofil memiliki inti padat khas yang terdiri dua sampai lima lobus, dan sitoplasma yang tampak pucat dengan garis batas yang tidak beraturan mengandung banyak granula. Granula pada neutrofil ada dua yaitu neutrofil segmen yang nilai normalnya 50-70% dengan granula spesifik yang lebih kecil mengandung fosfatase alkali serta zat-zat bakterisidal yang disebut fagositin dan neutrofil batang yang nilai normalnya 2- 6% (Desmawati, 2013).

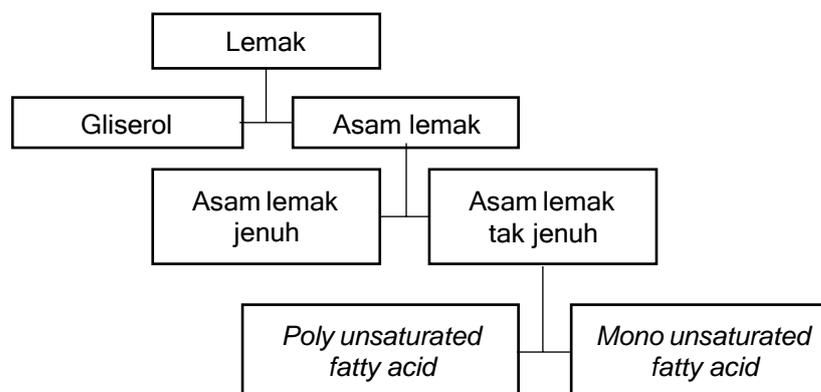
3.3.5 Fungsi Leukosit

- a. Sebagai sistem pertahanan pada tubuh, bakteri maupun bibit penyakit yang masuk kedalam tubuh jaringan sistem retikulo endotel maka akan dimakan oleh leukosit.
- b. Sebagai pengangkut, seperti mengangkut zat lemak yang berasal dari dinding usus melalui limpa kemudian ke pembuluh darah

3.4 Tinjauan Umum tentang Lemak

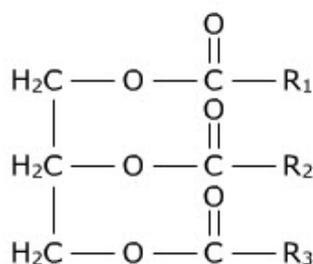
3.4.1 Definisi Lipid

Lipid berasal dari bahasa Yunani yaitu Lipos (Lemak). Lemak adalah sekelompok ikatan organik yang terdiri dari: dari unsur Karbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O), yang larut dalam pelarut tertentu sehingga termasuk dalam sumber energi. Lemak disebut juga lipid, adalah suatu zat yang kaya akan energi, berfungsi sebagai sumber energi yang utama untuk proses metabolisme tubuh. Lemak yang beredar di dalam tubuh diperoleh dari dua sumber yaitu dari makanan dan hasil produksi organ hati, yang bisa disimpan di dalam sel-sel lemak sebagai cadangan energi (Mamuaja, 2017).



Gambar 2.2 Komponen Lemak

Komponen dasar lemak adalah asam lemak dan gliserol yang diperoleh dari hasil hidrolisis lemak, minyak maupun senyawa lipid lainnya. Wujud padat dan cairnya lemak dipengaruhi oleh tingkat kejenuhan asam lemak. Asam lemak jenuh akan berbentuk padat pada suhu kamar.



Gambar 2.3 Struktur Kimia Lemak

Asam lemak penyusun lipida ada dua macam, yaitu asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh. Asam lemak tidak jenuh molekulnya mempunyai ikatan rangkap pada rantai karbonnya. Halogen dapat bereaksi cepat dengan atom C pada rantai yang ikatannya tidak jenuh (peristiwa adisi).

Dari segi gizi asam lemak mengandung energi tinggi (menghasilkan banyak ATP). Keren itu kebutuhan lemak dalam pangan diperlukan. Asam lemak tak jenuh dianggap bernilai gizi lebih baik karena reaktif dan merupakan antioksidan di dalam tubuh (Kuniawati & Ranowati, 2017).

3.4.2 Klasifikasi Asam Lemak

Asam lemak yaitu asam monokarboksilat rantai lurus yang terdiri dari jumlah atom karbon genap (4,6,8 dan seterusnya) dan diperoleh dari hasil hidrolisis lemak. Asam lemak digolongkan menjadi tiga yaitu berdasarkan panjang rantai asam lemak, tingkat kejenuhan, dan bentuk isomer geometrisnya. Berdasarkan panjang rantai asam lemak dibagi atas: asam lemak rantai pendek

(short chain fatty acid = SCFA) mempunyai atom karbon lebih rendah dari 8, asam lemak rantai sedang mempunyai atom karbon 8 sampai 12 (medium chain fatty acid = MCFA) dan asam lemak rantai panjang mempunyai atom karbon 14 atau lebih (long chain fatty acid = LCFA). Semakin banyak rantai C yang dimiliki asam lemak, maka titik lelehnya semakin tinggi (Sartika, 2008).

Asam lemak Menurut ikatan pada rantai karbonnya, asam lemak dibedakan menjadi dua yaitu (Wardjogo, 2016):

a. Asam lemak jenuh

1) Asam miristat

Asam miristat mempunyai rumus $(\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH})$. Asam miristat tidak berpengaruh pada peningkatan kolesterol HDL. Titik lebur: $54,4^\circ\text{C}$ dan Titik didih: $326,2^\circ\text{C}$

2) Asam palmitat

Asam palmitat adalah asam dengan rantai panjang yang mempunyai titik cair (melting point) yang tinggi yaitu 64°C maka asam ini tidak mudah mengalami ketengikan dari asam lemak lainnya. Asam ini terdiri dari 16 atom karbon $(\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH})$. Jika dalam suhu ruang berbentuk padat dan berwarna putih.

3) Asam stearat

Asam stearat merupakan asam lemak jenuh yang dapat diperoleh dari hewan ataupun tumbuhan, asam lemak ini adalah asam oktadekanot. Asam stearat memiliki molekul $284,48 \text{ g/mol}$. Asam stearat menghambat kerja insulin sehingga mengganggu metabolisme. Titik lebur asam stearat $69,6^\circ\text{C}$ dan titik didihnya 361°C . Reduksi asam stearat menghasilkan stearil alkohol.

4) Asam laurat

Asam Laurat merupakan asam lemak yang terdapat dalam kelapa. Asam ini bentuk merupakan bentuk pertama dari asam lemak bebas dari proses hidrolisis. Manfaat asam laurat yaitu dapat membunuh berbagai jenis mikroba. Asam ini berantai sedang dengan jumlah atom sebanyak 12 atom C. Titik lebur: $43,2^\circ\text{C}$ dan Titik didih: $298,9^\circ\text{C}$. Kepadatan: 880 kg/m^3 .

5) Asam Arakidat

Asam Arakidat merupakan asam lemak jenuh yang memiliki 20 rantai karbon yang terdapat pada minyak mentega, minyak perilla, minyak kacang, minyak jagung, dan mentega kakao.

b. Asam Lemak Tak Jenuh

1) Asam linoleat

Asam linoleat adalah asam lemak tidak jenuh yang mengandung omega-6 dan dapat diperoleh dari glikosida pada tumbuhan dan merupakan asam lemak esensial bagi mamalia, asam lemak ini adalah asam cis-9,12- oktadekadienoat. Berat molekul dari asam lemak ini adalah 280,45 g/mol. Asam linoleat memiliki fungsi yaitu untuk pencegahan terjadinya kerusakan jaringan kulit dan dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Titik lebur: -5°C dan Titik didih: 230°C

2) Asam oleat

Asam oleat (omega 9) merupakan bagian minyak yang berbentuk cair yang disebut olein. Asam oleat memiliki ikatan rangkap dan memiliki pengaruh positif terhadap kesehatan tubuh. Berat molekul 280,45 kg/mol. Titik leleh $16,3^{\circ}\text{C}$. Titik didih 285°C , indeks bias 1,4565.

3) Asam palmitoleat

Asam Palmitoleat merupakan asam lemak jenuh tunggal omega 7 dengan rumus $\text{H}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}=(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$. Asam Palmitoleat mempunyai dampak positif terhadap kesehatan yaitu dapat menurunkan lipogenesis di hati, mencegah penyakit kardiovaskuler yang mampu menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol LDL. Asam palmitoleat juga memiliki dampak negatif yaitu bisa menaikkan kadar HDL dalam darah. Titik lebur: $-0,1^{\circ}\text{C}$ dan Massa molar: 254,414 g/mol

4) Asam linolenat

Asam Linolenat adalah asam lemak tak jenuh majemuk yang dari 18 rantai karbon. Asam ini tidak bisa diproduksi sendiri oleh tubuh karena tidak diproduksi dalam tubuh, maka harus terdapat pada makanan yang dimakan. Titik lebur -12°C dan Titik didih 229°C .

3.4.3 Fungsi Lemak

Fungsi lipida termasuk (Santika, 2016):

- a. Sebagai penyusun struktur membran sel Dalam hal ini lipid berperan sebagai barrier untuk sel dan mengatur aliran material-material.
- b. Sebagai cadangan energi, penyimpan makanan, dan transport. Lipid disimpan sebagai jaringan adipose.
- c. Sebagai hormon dan vitamin Hormon mengatur komunikasi antar sel, sedangkan vitamin membantu regulasi proses-proses biologis.
- d. Kulit pelindung komponen dinding sel.
- e. Pelindung tubuh dari temperatur suhu yang rendah.
- f. Fungsi lemak yang berperan sebagai pelarut vitamin A, E, K, dan D. Salah satu bahan penyusun vitamin dan hormon.
- g. Pelindung sebagai alat tubuh vital yaitu berperan sebagai bantalan lemak.
- h. Salah satu penghasil energi tertinggi.
- i. Salah satu bahan penyusun asam kholat, empedu.
- j. Fungsi lemak salah satunya dapat menahan rasa lapar, hal ini karena lemak dapat memperlambat perencanaan. Apabila perencanaan yang terjadi terlalu cepat maka menyebabkan timbul rasa lapar yang cepat pula.

3.5 Tinjauan Umum tentang Minyak Ayam

3.5.1 Kandungan Minyak Ayam



Gambar 2.4 Ayam Potong

Klasifikasi ayam broiler ialah sebagai berikut:

- a. Kingdom : animalia
- b. Subkingdom : phylum cordata
- c. Kelas : aves
- d. Ordo : galliformes
- e. Famili : phasianidae

- f. Genus : gallus
- g. Spesies : gallus domesticus

Lemak depot pada ayam pedaging dapat dibagi tiga yaitu : lemak subkutan, lemak abdominal dan lemak intramuskuler. Lemak abdominal adalah lemak yang terdapat dirongga perut termasuk lemak yang mengelilingi *ventriculus*. pada ayam umur 4-5 minggu pertumbuhan lemak sudah tampak, tetapi belum banyak. Jaringan lemak mulai terbentuk dengan cepat pada umur 6-7 minggu, kemudian mulai saat itu penimbunan lemak terus berlangsung semakin cepat, terutama lemak abdominal pada umur 8 minggu sehingga bobot badan ayam meningkat cepat.

Ayam broiler muda umur 6 minggu mengandung kira-kira 3% lemak abdominal dari total bobot badan. Pembentukan lemak abdominal pada ayam pedaging merupakan kelebihan energi yang dapat menurunkan bobot karkas yang dapat dikonsumsi (Griffiths et al., 1978).

Kulit ayam adalah suatu produk samping dari proses pemisahan daging karkas ayam dengan tulangnya. Kulit mempunyai kelenjar minyak atau "*oil gland*" yang terdapat pada pangkal ekor. Kulit unggas berfungsi melindungi permukaan tubuh. Kulit terdiri atas dua lapis, yaitu lapisan luar disebut epidermis dan lapisan bagian dalam disebut dermis. Paru, kuku serta kulit pada kaki dan bulu terdiri atas dermis. Jengger dan daun telinga dari dermis yang ditutupi epidermis. Epidermis terdiri dari dua lapisan tipis bagian luar disebut "*stratum corneum*" dan bagian dalam disebut "*rate malphigi*" atau "*stratum germinatum*" dermis tersusun dari jaringan pengikat yang mengandung banyak lemak (Earlia et al., 2019).

Asam lemak dari hewani menawarkan farmakologis manfaat untuk memperbaiki perlindungan penghalang kulit dan untuk mempercepat penyembuhan luka melalui epitelisasi yang cepat.

Hasil fisikimia lemak ayam menggunakan metode ekstraksi lemak padat menggunakan oven didapatkan berat jenis sebesar 0,8769 g/ml; indeks bias senilai 1,461; titik leleh sebesar 34,5; bilangan iodine sebesar 62,81 memiliki kandungan lemak memiliki asam lemak omega-6. Tingkat asam linoleat antara 17,19% dan 22,8% mengandung 9 gram lemak, 30% merupakan lemak jenuh dan lemak tak jenuh berperan dalam metabolisme membran sel serta sebagai precursor eicosanoid. senyawa yang dominan pada lemak ayam ialah golongan

ester. Kandungan metil ester yang paling besar adalah metil oleat (34, 60%) dan metik palmitat (17, 16%) (Aminullah et al., 2018).

Tabel 2.2 Profil Asam Lemak Pada Minyak Ayam

No.	Asam Lemak	% Asam lemak
1.	Asam caprilat (C8:0)	0.341
2.	Asam Pelargonat (C9:0)	1.120
3.	Asam Laurat (C12:0)	0.096
4.	Asam Miristat (C14:0)	1.418
5.	Asam Pentadekanoat (C15:0)	0.111
6.	Asam Palmitoleat (C16:1 cis 9)	11.66
7.	Asam Palmiat (C16:0)	20.76
8.	Asam Heptadekanoat (C17:1 cis 10)	0.255
9.	Asam Margarit (C17:0)	0.222
10.	Asam Oleat (C18:19)	57.54
11.	Asam linoleate(C18:2)	21,8
12.	Asam Stearate (C18:0)	6.456

3.5.2 Pembuatan Minyak Ayam

a. Tradisional

Sampel minyak lemak dan kulit ayam yang telah ditiriskan dengan menggunakan penyaring, ditimbang sebanyak yang dibutuhkan kemudian dimasukkan kedalam wajan panas lalu di sangria sampai minyak keluar dari lemak dan kulit, setelah minyak keluar dari lemak dan kulit pisahkan minyak dengan kulit dan lemak, minyak didinginkan dan masukkan minyak kedalam wadah, minyak siap digunakan (Hermanto et al., 2008).

b. Metode Soxhlet

Labu lemak dikeringkan dengan oven bersuhu 105°C selama sekitar 15 menit. Sampel ditimbang sebanyak 5g kemudian dimasukkan ke dalam selongsong lemak. Kertas saring berisi sampel tersebut diletakkan dalam alat ekstraksi soxhlet yang dirangkai dengan kondensor. Pelarut heksana dimasukkan ke dalam labu lemak lalu sampel direfluks selama 5 jam. Sisa pelarut dalam labu lemak dihilangkan dengan dipanaskan dalam oven, lalu ditimbang (Aminullah et al., 2018).

c. Metode Folch

Sampel sebanyak 5g ditambahkan pelarut klorofom: metanol (2:1) sampai volume akhir 100mL. Campuran dihomogenkan selama 15-20 menit menggunakan magnetic stirrer dengan kecepatan 300 rpm pada suhu ruang. Kemudian, campuran tersebut disaring dengan corong Buchner dengan

bantuan penyaring vakum. Selanjutnya, hasil penyaringan ditambahkan dengan larutan NaCl 0,88% sebanyak 20mL. Kemudian dihomogenkan kembali selama 1 menit dan ditunggu untuk pemisahan 2 fase. Lapisan atas dipisahkan, lapisan bawah atau fase klorofom yang mengandung lipid dievaporasi (Aminullah et al., 2018).

d. Metode Bligh and Dyer

Sampel sebanyak 5g ditambahkan pelarut kloroform: metanol (1:2) sebanyak 15 mL. Campuran dihomogenkan dengan orbital shaker selama 60 menit pada suhu ruang. Campuran kemudian dihomogenkan kembali dengan 5 mL kloroform. Selanjutnya campuran tersebut disaring dengan corong Buchner dengan bantuan penyaring vakum. Kemudian hasil penyaringan tersebut ditambahkan 5 mL NaCl 0,88% dan dihomogenkan kembali selama 1 menit. Selanjutnya didiamkan untuk pemisahan dua fase. Lapisan atas dipisahkan, lapisan bawah atau fase klorofom yang mengandung lipid dievaporasi (Aminullah et al., 2018).

e. Metode Hara and Radin

Sejumlah 5 gram sampel ditambahkan 90 mL pelarut heksan: isopropanol (3:2) disingkat HIP. Campuran dihomogenisasi 15-20 menit menggunakan magnetic stirrer dengan kecepatan 300 rpm pada suhu ruang. Suspensi yang terbentuk disaring dengan corong Buchner dengan bantuan penyaring vakum. Saat penyaringan residu, corong dibasuh dengan 2 mL HIP sebanyak 5 kali, biarkan pelarut merendam selama 2 menit sebelum diberi tekanan vakum. Untuk memisahkan komponen non-lipid, filtrate ditambahkan 60 mL Na₂SO₄ dan divortex selama 2 menit. Lipid yang terdapat pada lapisan atas atau lapisan yang kaya akan heksana kemudian dievaporasi (Aminullah et al., 2018).

f. Metode Oven

2 gram sampel jaringan lemak dicuci, diiris kecil-kecil dan dimasukkan kedalam becker glass. Selanjutnya sampel dimasukkan kedalam dry oven yang sudah diatur suhunya (75°C), dibiarkan selama 6 jam hingga jaringan lemaknya mencair. Lemak padat yang sudah mencair dipisahkan dan dimasukkan kedalam corong pisah untuk selanjutnya dimurnikan dengan penambahan pereaksin-heksan. Lemak yang sudah dimurnikan disaring dalam kertas saring yang sudah ditambahkan natrium

sulfat (Na_2SO_4) untuk mengikat air yang masih ada pada lapisan lemak. Hasil ekstraksi ditimbang dan ditentukan persen randemennya (Hermanto et al., 2008).

3.6 Tinjauan Umum tentang *Virgin Coconut Oil*



Gambar 2.5 *Virgin Coconut Oil* (VCO)

3.6.1 Klasifikasi Kelapa

Kerajaan	: Plantae
Subkerajaan	: Tracheobionta
Super divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliphyta
Kelas	: Liliopsida
Sub kelas	: Arecidae
Bangsa	: Arceles
Suku	: Arecaceae
Marga	: Cocos
Jenis	: Cocos nucifera L

3.6.2 Kandungan Aktif *Virgin Coconut Oil* (VCO)

VCO merupakan modifikasi proses pembuatan minyak kelapa sehingga dihasilkan produk dengan kadar air dan kadar asam lemak bebas yang rendah, berwarna bening, berbau harum, serta mempunyai daya simpan yang cukup lama yaitu lebih dari 12 bulan. Memiliki banyak keunggulan yaitu tidak membutuhkan biaya yang mahal karena bahan baku mudah didapat dengan harga yang murah, pengolahan yang sederhana dan tidak terlalu rumit, serta penggunaan energi yang minimal karena tidak menggunakan bahan bakar sehingga kandungan kimia dan nutrisinya tetap terjaga terutama asam lemak

dalam minyak jika dibandingkan dengan minyak kelapa biasa atau sering disebut dengan minyak goreng (Asiah et al., 2018).

Kandungan antioksidan di dalam VCO pun sangat tinggi seperti tokoferol dan betakaroten. Antioksidan ini berfungsi untuk mencegah penuaan dini dan menjaga vitalitas tubuh. Komponen utama VCO adalah asam lemak jenuh sekitar 90% dan asam lemak tak jenuh sekitar 10%. Asam lemak jenuh VCO didominasi oleh asam laurat. VCO mengandung \pm 53% asam laurat dan sekitar 7% asam kaprilat. Keduanya merupakan asam lemak rantai sedang yang biasa disebut Medium Chain Fatty Acid (MCFA) (Asiah et al., 2018).

Kandungan asam lemak jenuh minyak kelapa didominasi oleh asam laurat (44-52%) yang merupakan Medium chain triglyceride (MCT). Asam laurat inilah yang menjadikan minyak kelapa menjadi unik, karena kebanyakan minyak tidak mengandung MCT. Kemampuan minyak kelapa murni dalam membunuh bakteri dan virus didasarkan pada kandungan asam laurat dan asam kaprat (6-7%). (MCT), diantaranya monogliserida asam laurat, asam kaprilat, asam kaprat, dan asam miristat, memiliki efek antimikroba. Asam laurat memiliki efek antibakteri yang bersifat selektif. Bakteri yang diperlukan tubuh tidak terpengaruh, sedangkan bakteri patogen akan dibunuh. Keunikan ini membuat minyak kelapa berbeda dari semua minyak nabati lain dan mampu menambah kesehatan bagi tubuh. MCT dalam tubuh dipecah dan secara dominan digunakan untuk memproduksi energi dan jarang tersimpan sebagai lemak yang tumbuh atau menumpuk di pembuluh nadi. Karena asam lemak dari minyak kelapa menghasilkan energi, bukan lemak (Asiah et al., 2018).

3.6.3 Sifat Antibakteri *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Virgin Coconut Oil mengandung pelembab alamiah dan membantu menjaga kelembaban kulit serta baik digunakan untuk kulit yang kering, kasar dan bersisik. VCO mengandung asam lemak jenuh rantai sedang yang mudah masuk ke lapisan kulit dalam dan mempertahankan kelenturan serta kekenyalan kulit. VCO bersifat antijamur dan bakteri alamiah sehingga membantu mencegah dan mengobati infeksi kulit, termasuk infeksi jamur kulit, eksim, bisul, jerawat, dan lain-lain. Di dalam tubuh, asam laurat akan diubah menjadi monolaurin dan asam kaprat menjadi monokaprin. Keduanya bersifat sebagai antivirus, antibakteri, antijamur dan antipprotozoa. Karena struktur membran asam lemak jenuh VCO menyerupai membran lemak dari virus/bakteri serta ukuran molekul

VCO kecil maka VCO mudah masuk ke dalam membran dan menghancurkan mikroorganisme. Mekanisme kerja antibakteri VCO berasal dari asam laurat yang dipecah menjadi monolaurin. Monolaurin ini ditubuh akan berperan aktif menembus dinding sel mikroorganisme sehingga cairan akan disedot keluar dan terjadilah pengerutan sel yang mengakibatkan matinya mikroorganisme (Asiah et al., 2018).

3.6.4 Manfaat Minyak Kelapa

Minyak kelapa murni dengan kandungan utama asam laurat ini memiliki sifat antibiotik, anti bakteri, jamur, dan anti virus. Tubuh mengolah asam laurat menjadi monolaurin yang bertanggung jawab sebagai penghancur virus, dan bakteri, seperti bakteri *Streptococcus*, *Staphylococcus Aureus* yang sangat berbahaya, dan jamur *Candida Albicans* yang sangat umum membuat infeksi pada manusia. Hasil dari pengolahan kelapa menjadi VCO berupa minyak kelapa murni yang berbau khas kelapa, tidak berwarna atau jernih. VCO mengandung berbagai macam asam lemak baik asam lemak jenuh maupun tak jenuh (Wallace, 2019).

Berbagai manfaat VCO dalam bidang kesehatan menjadikan produk VCO semakin digemari dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat sehingga memiliki prospek yang bagus. Minyak kelapa murni atau VCO dapat menurunkan resiko kanker, mendukung sistem kekebalan tubuh, melembutkan kulit, mengandung kolesterol rendah dan tidak menyebabkan kegemukan. VCO dapat meningkatkan kekebalan tubuh komponen yang lebih sederhana yaitu monolaurin yang bersifat antibakteri, antijamur dan antivirus. Membran lipida (lapisan pembungkus sel) berbagai virus yang dapat dirusak oleh monolaurin diantaranya virus HIV, influenza, *cytomegalovirus* dan *herpes*. Selain itu monolaurin juga diketahui dapat menginaktivkan bakteri patogen seperti *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococosa galactiae*, *Helicobacter pylori* serta protozoa seperti *Giardia lamblia* dengan adanya asam laurat sebagai asam lemak paling dominan pada VCO (Damin et al., 2017).

VCO mengandung *Virgin Coconut Oil* mengandung molekul *medium chain fatty acids* (MCFA) yang kecil sehingga mudah diabsorpsi oleh permukaan kulit, selain itu Vitamin E dari VCO yang diberikan secara topikal dapat terserap dalam 24 jam dan vitamin E berfungsi sebagai stabilizer membrane sel, melindungi kerusakan sel dari radikal bebas dan sebagai simpanan lemak dalam

organel sel. Asam laurat dan oleat dalam VCO bersifat melembutkan kulit selain itu VCO efektif dan aman digunakan sebagai moisturizer untuk meningkatkan hidrasi kulit, dan mempercepat penyembuhan pada kulit (Nevin & Rajamohan, 2010).

Minyak kelapa memiliki kandungan asam lemak jenuh yang tinggi dengan asam lemak rantai menengah (MUFA) paling mendominasi minyak kelapa terutama asam laurat dan diikuti oleh asam lemak rantai menengah lain seperti asam miristat, palmitat, kaprat dan kaplirat. Selain itu, juga terkandung asam lemak rantai ganda sekitar 8-10% (Pulung et al., 2016).

Tabel 2.3 Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa

No.	Asam lemak	Konsentrasi mg/mL	Kandungan (%)
1.	C8:0 (Kaprilat)	6,11	8,93
2.	C10:0 (Kaprat)	3,85	6,74
3.	C12:0 (Laurat)	25,75	47,79
4.	C14:0 (Miristat)	9,84	17,17
5.	C16:0 (Palmitat)	4,45	8,08
6.	C18:0 (Stearat)	1,36	2,58
7.	C18:1 (Oleat)	3,94	7,37
8.	C18:2 (Linoleat)	0,69	1,35
9.	Total	55,99	100,00

Sumber: (Abast et al., 2016)

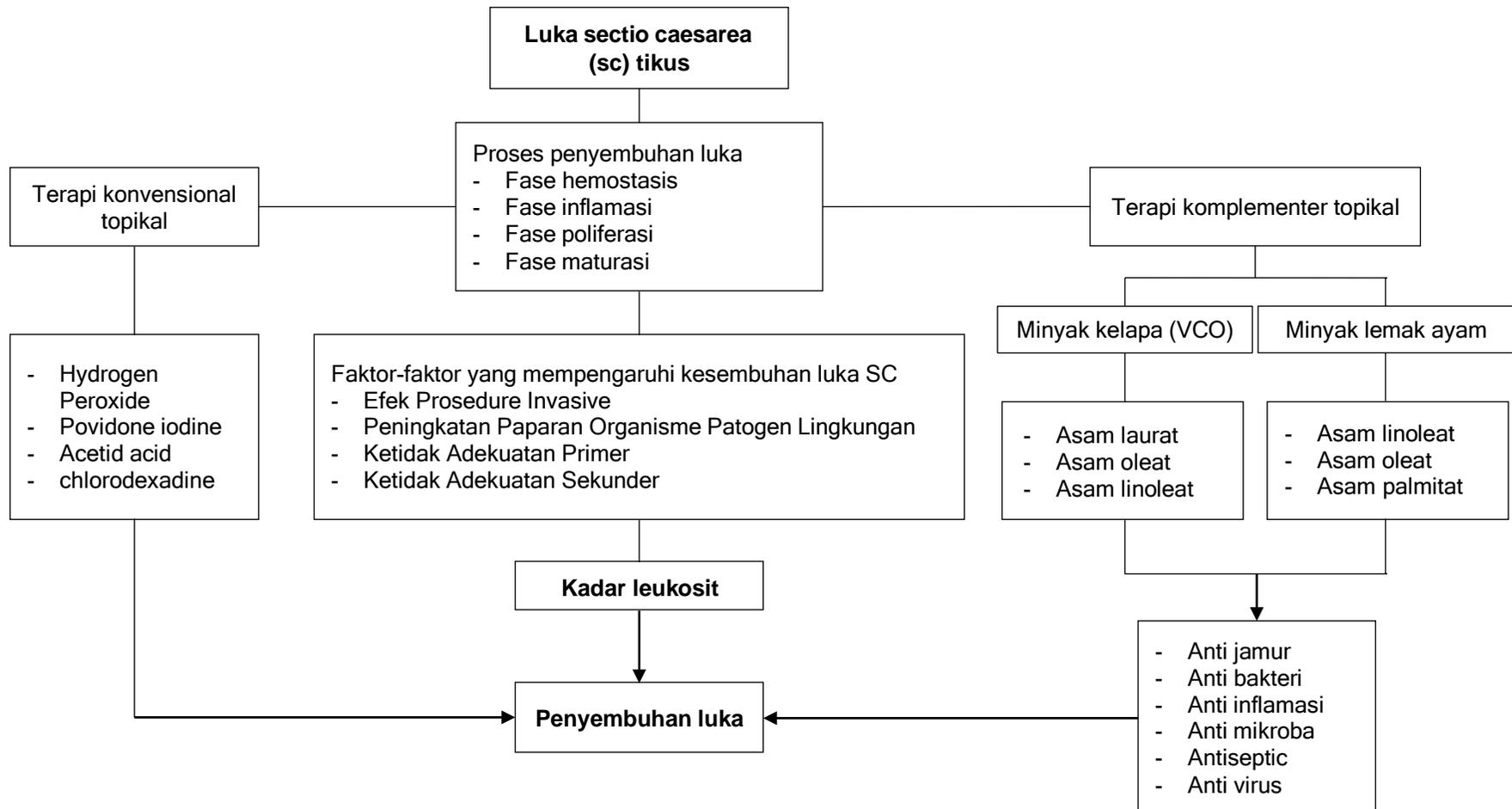
3.7 Hewan Uji

Setiap hewan yang dipergunakan pada penelitian biologis dan biomedis disebut sebagai hewan coba. Hewan coba dipilih berdasarkan 21 syarat atau standar dasar yang diperlukan dalam penelitian tersebut. Agar diperoleh sifat genotipe, fenotipe (efek maternal) dan juga sifat dramatipe (efek lingkungan terhadap fenotipe) yang konstan, maka hewan coba dipelihara dalam lingkungan dengan pengawasan dan kontrol yang ketat. Semua itu diperlukan agar peneliti lain dapat mengulang penelitian tersebut di waktu yang lain dengan hasil yang sama. Perlu pertimbangan yang tepat dalam pemilihan hewan coba. Peneliti perlu mempertimbangkan berbagai sifat, baik sifat anatomis maupun fisiologis dari hewan yang digunakan. Salah satu yang paling sering digunakan adalah Tikus betina (*Rattus norvegicus*). Tikus memiliki karakteristik genetik yang unik, mudah berkembang biak, murah, serta mudah untuk mendapatkannya, oleh karena itu tikus sering digunakan pada berbagai macam penelitian medis. Tikus

merupakan hewan yang melakukan aktivitasnya pada malam hari (*nocturnal*) (Rejeki et al., 2018).

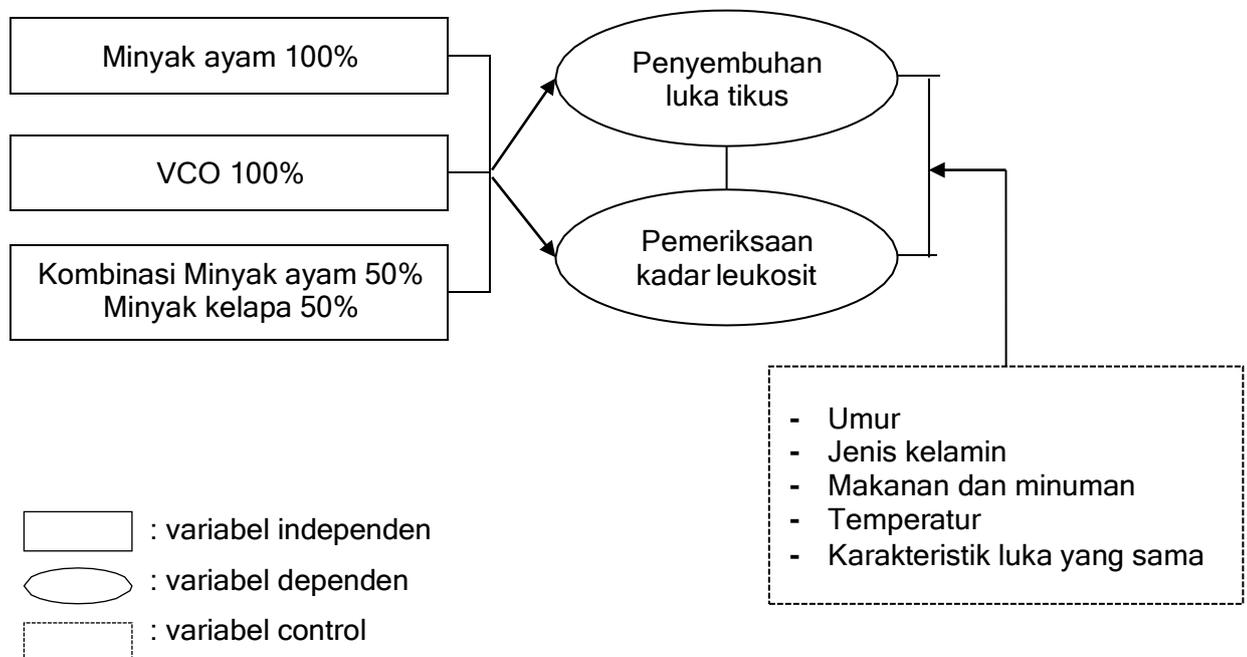
Tikus digolongkan ke dalam Ordo Rodentia (hewan pengerat), Famili Muridae dari kelompok mamalia (hewan menyusui). Tikus putih merupakan strain albino dari *Rattus norvegicus*. Tikus memiliki beberapa galur yang merupakan hasil pembiakkan sesama jenis atau 15 persilangan. Galur tikus yang sering digunakan untuk penelitian adalah galur Wistar dan Sprague dawley. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* dikembangkan dari tikus putih galur Wistar. Dengan ciri-ciri bertubuh panjang dengan kepala lebih sempit, telinga tebal dan pendek dengan rambut halus, mata berwarna merah, dan ekornya tidak pernah lebih panjang dari tubuhnya. Bobot badan tikus jantan pada umur dua belas minggu mencapai 240 gram sedangkan betinanya mencapai 200 gram. Tikus memiliki lama hidup berkisar antara 4-5 tahun dengan berat badan umum tikus jantan berkisar antara 267-500 gram dan betina 225-325 gram (Rejeki et al., 2018).

3.8 Kerangka Teori



Gambar 2.6 Kerangka Teori

3.9 Kerangka Konsep



Gambar 2.7 Kerangka Konsep Penelitian

3.10 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini ialah:

1. Terdapat adanya pengaruh kombinasi *liniment* minyak lemak ayam dan minyak kelapa murni terhadap lama penyembuhan berdasarkan panjang luka pasca *Sectio Caesarea* tikus betina (*rattus novergicus*) pada masing-masing kelompok kontrol dan perlakuan.
2. Terdapat adanya pengaruh kombinasi *liniment* minyak lemak ayam dan minyak kelapa murni terhadap lama penyembuhan berdasarkan kondisi luka pasca *Sectio Caesarea* tikus betina (*rattus novergicus*) pada masing-masing kelompok kontrol dan perlakuan.
3. Terdapat adanya pengaruh kombinasi *liniment* minyak lemak ayam dan minyak kelapa murni sebelum dan setelah diberikan perlakuan terhadap jumlah kadar leukosit dan diferensial leukosit dalam darah pada tikus betina (*rattus novergicus*) pada masing-masing kelompok kontrol dan perlakuan.

3.11 Definisi operasional

Tabel 2.4 Definisi Operasional

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Skala
Minyak lemak ayam	Minyak yang diperoleh dari hewani ayam potong (broiler) usia 30-35 minggu di potong dengan prosedur halal. kemudian bagian lemak dan kulit diambil dan di panaskan menggunakan oven <i>Memmert</i> dengan suhu 75°C, dibiarkan selama 6 jam dan disaring. Minyak siap digunakan	-	-
Minyak kelapa murni (VCO)	Minyak kelapa murni tanpa fermentasi yang diproduksi oleh CV.BASMALLAH FOOD, Bekasi kandungan minyak kelapa murni berwarna bening, berbau harum, mempunyai daya simpan 12 bulan, dengan merek dagang "S" yang telah terdaftar BPOM	-	-
<i>Liniment</i>	Gabungan/kombinasi antara <i>Virgin Coconut Oil (VCO)</i> dan minyak ayam	-	-
Luka Sectio Caesarea	Insisi yang dilakukan pada lapisan kulit dan linea alba di daerah ventral midline pada tikus betina (<i>rattus norvegicus</i>) dengan kedalaman sampai peritoneum	Lembar observasi	Ordinal
Kadar leukosit	Darah diambil dan dilakukan pengukuran kadar sel darah putih untuk mendiagnosis masalah infeksi pada luka section caesarea tikus betina (<i>rattus norvegicus</i>)	Lembar observasi	Ordinal