

EFEKTIVITS SALEP EKSTRAK DAUN KELENGKENG TERHADAP INFLAMASI PADA *RATTUS NOVERGICUS*

Yuniza¹, Marwan Riki Ginanjar², Mardalena³

Program Profesi Ners, IKesT Muhammadiyah Palembang¹

Program Studi Ilmu Keperawatan, IKesT Muhammadiyah Palembang²

Program DIII Kebidanan, IKesT Muhammadiyah Palembang³

niza.yun@yahoo.com¹

ginanjar.marky@gmail.com²

mardalena_akbar@yahoo.co.id³

DOI

ABSTRAK

Latar Belakang: Penyembuhan Luka insisi post SC menimbulkan Inflamasi. Inflamasi adalah sebuah respon protektif yang ditimbulkan akibat cedera atau kerusakan jaringan, dalam penatalaksanaannya menggunakan pengobatan antiinflamasi yang didapat dari farmakoterapi atau dengan dengan pemanfaatan bahan herbal yaitu ekstrak daun kelengkeng. Ekstrak daun kelengkeng digunakan sebagai antiinflamasi karena memiliki kandungan senyawa aktif yaitu flavonoid. **Tujuan :** Mengetahui salep ekstrak daun kelengkeng terhadap inflamasi pada tikus jenis *Rattus Novergicus* coba. **Metode :** Penelitian menggunakan metode quasy eksperimen dengan pendekatan *pre dan post control grup design*. Dengan variabel bebas yang diteliti adalah salep ekstrak daun kelengkeng, dan variabel terikat adalah inflamasi. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji t test dependen untuk melihat pengaruh pemberian salep pada pretest dan post test, sedangkan uji t test independen untuk menguji perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Waktu penelitian adalah Januari 2019 s.d Desember 2019 Tempat penelitian di laboratorium Biologi UMP dengan 12 sampel hewan coba Tikus jenis *Rattus novergicus*. **Hasil:** Rata-rata nilai kemerahan sebelum diberikan salep ekstrak daun kelengkeng adalah 1,02, panjang luka sebelum diberikan salep ekstrak daun kelengkeng adalah 1,8. Rata-rata nilai kemerahan setelah diberikan ekstrak daun kelengkeng adalah 3, panjang luka setelah diberikan salep ekstrak daun kelengkeng adalah 1,7. Ada pengaruh signifikan kemerahan (p value 0,01), panjang luka (p value 0,04). **Kesimpulan:** ada pengaruh salep ekstrak daun kelengkeng terhadap inflamasi pada hewan coba.

Kata kunci: *Inflamasi, Salep Ekstrak Daun Kelengkeng*

ABSTRACT

Background: Post-Sectio Secarean incision wound healing causes inflammation. Inflammation is a protective response caused by injury or tissue damage, in its management using anti-inflammatory treatment obtained from pharmacotherapy or by using herbal ingredients, namely longan leaf extract. Longan leaf extract is used as an anti-inflammatory because it contains active compounds, namely flavonoids. **Objective:** To determine the ointment of longan leaf extract against inflammation in tried *Rattus Novergicus* rats. **Methods:** The study used a quasy experimental method with a pre and post control group design approach. With the independent variable studied was longan leaf extract ointment, and the dependent variable was inflammation. Data analysis in this study used the dependent t test to see the effect of ointment on the pretest and posttest, while the independent t test was to test the differences between the control group and the intervention group. The research time was January 2019 to December 2019. The research site was in the UMP Biology laboratory with 12 samples of *Rattus novergicus* rats. **Results:** The mean value of redness before being given longan leaf extract ointment was 1.02, the length of the wound before being given longan leaf extract ointment was 1.8. The average value of redness after being given longan leaf extract was 3, the length of the wound after being given longan leaf extract ointment was 1.7. There was a significant effect of redness (p value 0.01), wound length (p value 0.04). **Conclusion:** there was an effect of longan leaf extract ointment on inflammation in experimental animals.

Keywords: *Inflammation, Ointment Extract Dimocarpus Longan*

PENDAHULUAN

Inflamasi adalah respon jaringan yang bersifat protektif terhadap cedera atau pengerusakan jaringan, yang berfungsi, menghancurkan, mengencerkan, atau mengurung agen yang menyebabkan cedera maupun jaringan yang cedera itu. Tanda klasik inflamasi yaitu nyeri (dolor), panas (kalor), kemerahan (rubor), bengkak (tumor), dan hilangnya fungsi (funcio laesa) (Dorland, 2015). Inflamasi yang terjadi terus-menerus justru akan merusak jaringan, inflamasi yang berkepanjangan juga bisa menjadi tanda terjadinya infeksi (Nordqvist, 2017). Dalam penatalaksanaannya dibutuhkan antiinflamasi yang berguna untuk menekan atau melawan inflamasi tersebut.

Penatalaksanaan inflamasi secara farmakologi yaitu menggunakan AINS (*Antiinflamasi Non Steroid*) serta AIS (*Antiinflamasi Steroid*) yang merupakan golongan obat antiinflamasi yang memiliki kemampuan menekan tanda-tanda dan gejala-gejala inflamasi (Husana, 2012 dalam Khotimah, 2017). Selain penggunaan secara farmakologi penggunaan bahan alami atau herbal dapat dilakukan salah satunya dengan pemanfaatan ekstrak daun kelengkeng yang memiliki kandungan senyawa aktif flavonoid dan polifenol (Salamah, 2012).

Menurut Lim (2013) daun kelengkeng juga memiliki Chlorofom crude yang berkhasiat sebagai antibakteri. Tanaman kelengkeng memiliki daun berwarna hijau, berukuran kecil, dan memanjang dengan ujungnya yang agak runcing. Dalam pemanfaatnya daun kelengkeng hanya berakhir menjadi sampah karena pada dasarnya tanaman kelengkeng hanya diambil buahnya saja.

Menurut Kunwowarat (2015) Ekstrak daun kelengkeng yang berbeda menghambat produksi NO yang diinduksi LPS dengan potensi berbeda. Hsiao Lee *et al* (2016) menyatakan kelengkeng telah digunakan sebagai obat rakyat di China. Ekstrak kelengkeng (LSE) dikenal memiliki efek antioksidan, antiproliferatif, hipoglikemik, dan hipoureмик. Namun, efek antiinflamasinya belum terlihat.

Lin Ping *et al* (2020) daun kelengkeng mempunyai efek antioksidan dan anti-inflamasi yang berpotensi untuk meningkatkan metabolisme hati dan peradangan kardiovaskular meskipun bukti kuat memerlukan investigasi lebih lanjut.

Bai Ya Juan *et al* (2020) menyatakan efek daun kelengkeng menghambat ekspresi gen sehingga proses inflamasi ditekan. Proses inflamasi dapat terjadi ketika ada perlukaan. Proses perlukaan yang tidak dapat ditangani dengan baik akan menimbulkan inflamasi.

Inflamasi merupakan tanda infeksi dan proses penyembuhan luka.

Hasil observasi sebelumnya menunjukkan bahwa penatalaksanaan inflamasi akibat proses perlukaan menggunakan obat-obatan yang diresepkan oleh dokter. Dari hasil observasi maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang kandungan flavonoid pada daun kelengkeng dan pemanfaatannya sebagai antiinflamasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian quasy eksperimen dengan pendekatan *pre dan post test with control group design*. Dengan variabel bebas yang diteliti adalah ekstrak daun kelengkeng, dan variabel terikat adalah inflamasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Desember 2019. Penyusunan proposal dimulai pada bulan Januari sampai dengan Februari 2019. Pelaksanaan penelitian dimulai ketika telah mendapatkan izin dari komisis etik penelitian Universitas Sriwijaya pada bulan Juli 2019. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Juli s.d Desember 2019 di Laboratorium Jurusan Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang. Populasi pada penelitian ini meliputi seluruh hewan coba dengan metode pengambilan sampling dengan teknik

random sederhana menggunakan *software* komputer. Dengan menggunakan rumus Federer sampel penelitian sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan, yaitu: sebanyak 12 ekor tikus putih (*Rattusnovergicus*) betina galur Sprague dawley berumur 8–10 minggu yang dipilih secara acak dan dibagi menjadi 2 kelompok. Satu kelompok yang diberikan salep ekstrak daun kelengkeng dan satu kelompok tidak diberikan. Proses penelitian meliputi beberapa tahap yaitu proses adaptasi tikus yang dilakukan selama tiga hari, proses perlukaan, proses pemberian salep selama 5 hari, dan proses evaluasi kondisi inflamasi setelah diberikan salep pada kelompok intervensi. Seluruh data yang diperoleh dari kegiatan penelitian dicatat secara rinci dan sistematis, kemudian dianalisis dengan program komputer. Hasil penelitian dianalisis dan memiliki distribusi normal ($p>0,05$). Kemudian, dilakukan uji *Levene* untuk mengetahui apakah dua atau lebih kelompok data memiliki varians yang sama atau tidak. Untuk menguji distribusi data dilakukan uji *Shapiro Wilk*. Varians data berdistribusi normal dan homogen, dilanjutkan dengan metode uji parametrik *t-test dependen* untuk mengetahui perbedaan inflamasi sebelum dan setelah intervensi pemberian salep ekstrak daun kelengkeng pada

kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Hipotesis dianggap bermakna bila $p < 0,05$. Kemudian untuk melihat perubahan inflamasi dilakukan *uji t test independen sampel*.

Penelitian ini melalui proses uji etik di Fakultas kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya, penelitian ini lolos uji etik dengan surat kelayakan etik nomor etik 207/UN9.1.10/KKE/2019.

HASIL PENELITIAN

Data yang dikumpulkan berjumlah 12 sampel. Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk teks dan tabel, yaitu sebagai berikut.

Analisa Univariat

Analisa univariat dari variabel independen dan dependen dari hasil penelitian. Berikut ini adalah univariat dari masing-masing variabel.

Tabel 1.
Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur Dan Berat Pada *Rattus Novergicus*

Karakteristik	Skala ukur	Perlakuan		Kontrol	
		n	%	N	%
Umur	8 minggu	5	83,3	1	33,3
	9 minggu	0	0	5	83,3
	10 minggu	1	33,3	0	0
Berat	100 gram	5	83,3	3	50
	110 gram	0	0	1	16,6
	120 gram	0	0	2	33,3
	130 gram	1	33,3	0	0

Dapat dilihat bahwa sebagian besar umur responden pada kelompok perlakuan adalah 8 minggu (83,3%) dan pada kelompok kontrol 9 minggu (83,3%). Sedangkan pada karakteristik berat pada kelompok perlakuan sebagian besar beratnya 100 gram sebanyak 5 hewan coba

(83,3%) dan pada kelompok kontrol sebanyak 3 hewan coba (50%).

Hasil uji normalitas data dengan nilai p value 0,845 sehingga disimpulkan data berdistribusi normal. Uji analisis yang digunakan adalah t test. Berikut hasil analisis menggunakan t test.

Tabel 2.
Analisis Perbedaan Inflamasi pada Hewan Coba *Pretest* dan *Posttest* pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Kondisi	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	IK 95%	ρ
Inflamasi	Rerata \pm SD	Rerata \pm SD		
Panjang luka				
- Perlakuan				
- Kontrol	1,8 \pm 0,19	1,7 \pm 0,4	0,004	0,006*
	2,5	1		0,02**

<i>Kemerahan</i>				
- Perlakuan	1,02±23	3±14,7	6,75	0,13*
- Kontrol	1,19±16,1	1,28±15,3	-17,6	0,03*

PEMBAHASAN

Inflamasi Sebelum Diberikan Salep Ekstrak Daun Kelengkeng

Berdasarkan distribusi frekuensi rerata kemerahan sebelum diberikan salep ekstrak daun kelengkeng adalah 1,02 pada kelompok perlakuan, dan 1,19 pada kelompok kontrol dengan standar deviasi pada kelompok perlakuan adalah 23 dan kelompok kontrol 16,1. Sedangkan rerata panjang luka sebelum diberikan ekstrak daun kelengkeng adalah 1,8 pada kelompok perlakuan dan 2,5 pada kelompok kontrol dengan standar deviasi 0,15.

Inflamasi merupakan usaha tubuh untuk menginaktivasi atau merusak organisme yang menyerang, menghilangkan dan mengatur derajat perbaikan jaringan. Tujuannya adalah untuk memperbaiki kerusakan atau setidaknya untuk membatasinya dan juga untuk menghilangkan penyebabnya, misalnya, bakteri atau benda asing.

Kemerahan atau rubor merupakan keadaan awal yang menandakan dimulainya peradangan. Hal ini disebabkan oleh melebarinya suplai darah ke daerah radang oleh arteriol, sehingga banyak darah yang mengalir ke mikrosirkulasi

lokal (Price dan Wilson, 1995 dalam Brunner dan Suddarth 2011). Dalam waktu 4-6 hari, jaringan granulasi sehat berwarna merah muda membentuk dasar untuk menyokong dan memberi makan epitelium yang meluas. Fase ini disebut dengan fase proliferasi (Brunner dan Suddarth, 2011).

Jaringan granulasi sehat berwarna merah muda dalam 4-5 hari membentuk dasar untuk menyokong dan memberi makan epitelium yang meluas. Fase ini disebut dengan fase proliferasi. Pada fase proliferasi, angiogenesis yang merupakan proses pembentukan pembuluh kapiler baru didalam luka memiliki arti penting pada proses penyembuhan luka. Pada fase ini fibroplasia dan angiogenesis merupakan proses terintegrasi dan dipengaruhi oleh substansi yang dikeluarkan oleh platelet dan makrofag (*Growth factor*) (Brunner dan Suddarth, 2011).

Kelengkeng (*Dimocarpus longan*) Dari *famili Sapindaceae* banyak dibudidayakan di Tiongkok Selatan, India, dan Asia Tenggara, dan buah ini sangat populer pada musim panas. Biji kelengkeng telah lama digunakan sebagai obat tradisional di China untuk pengobatan penyakit akariosis, hernia, luka

pendarahan, eksim, dan penyakit skrofula. Ia juga memiliki efek antikanker, hipoglycemic, dan anti-uremik. Biji kelengkeng merupakan sumber yang kaya akan senyawa fenolik antioksidan, seperti asam galat, corilagin, dan asam ellagic.

Asam galat memiliki efek antioksidan yang kuat, dan asam ellagic memiliki efek sitotoksik pada sel kanker, tetapi tidak pada sel fibroblas paru-paru manusia normal. Kami sebelumnya menunjukkan efek hiporurikemik ekstrak biji lengkeng (LSE) pada hewan model, dan efek penghambatan asam galat dari ekstrak tumbuhan pada peradangan yang diinduksi lipopolisakarida (LPS) dengan menekan sinyal c-Jun N-terminal kinase (JNK). Anti inflamasi efek biji lengkeng belum dilaporkan, mekanisme ini dipelajari lebih lanjut pada sel yang diobati dengan LSE (Lee *et al.*, 2016).

Respon Inflamasi telah dibuktikan bahwa kadar IL-6 dan TNF- α yang tinggi ditemukan pada pasien. Sebaliknya, penghambatan ekspresi IL-6 dan TNF- α harus meningkatkan respon inflamasi terhadap perkembangan peningkatan tingkat ekspresi IL-6 dan TNF- α dari sel. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kelengkeng mengurangi produksi oksida nitrat (NO), interleukin-1 β (IL1 β), IL-6, dan COX2 yang diinduksi LPS dan menghambat produksi LPS yang

diaktifkan c-Jun NH2-terminal protein kinase (JNK), kinase yang diatur sinyal ekstraseluler. (ERKs), dan p38 jalur pensinyalan MAP kinase (Lin *et al.*, 2020).

Sebelum diberikan ekstrak daun kelengkeng luka dibiarkan hingga terjadi inflamasi. Menurut pengamatan Lostapa (2016) perubahan luka insisi dapat diamati secara makroskopik pada semua tikus terlihat pada hari pertama dan kedua tanda kemerahan dan pembengkakan ditemukan pada semua tikus, sedangkan tanda granulasi belum muncul. Menurut Gal *et al.*, (2008) menyatakan bahwa pada dua hari setelah pembedahan adalah waktu untuk mengamati reaksi inflamasi dan dimulainya proses reepitalisasi. Jadi Inflamasi yang terjadi pada sampel ialah timbul kemerahan di sekitar luka, dolor yang ditandai dengan perlawanan pada saat lukanya disentuh, dan tumor (pembengkakan).

Menurut asumsi peneliti pemberian ekstrak daun kelengkeng memberikan pengaruh pada warna, panjang dan lebar luka, hal ini menurut peneliti disebabkan karena kandungan flavonoid yang ada pada daun kelengkeng yang bersifat sebagai anti inflamasi. Kondisi luka secara makroskopis menjadi lebih baik.

Inflamasi Setelah Diberikan Ekstrak Daun Kelengkeng

Berdasarkan hasil penelitian bahwa rata-rata kemerahan setelah diberikan salep ekstrak daun kelengkeng adalah 3. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Riansyah (2015) tentang Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Ethanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* (L) Lamk) terhadap tikus wistar jantan dengan hasil pada pemberian dosis 600mg/bb lebih efektif digunakan untuk antiinflamasi dibandingkan dengan dosis lainnya karena pada Daun Ubi Jalar Ungu memiliki senyawa flavonoid yang berperan dalam aktivitas antiinflamasi.

Berdasarkan penelitian tersebut Pemberian salep ekstrak daun kelengkeng juga efektif digunakan untuk aktivitas antiinflamasi karena mengandung senyawa flavonoid. Pemberian salep ekstrak daun kelengkeng dimulai pada hari ke-2. Untuk melihat kualitas inflamasi setelah diberikan salep ekstrak daun kelengkeng peneliti membandingkan antara kelompok variabel kontrol dan variabel perlakuan pada panjang luka tikus. Terlihat bahwa kelompok variabel kontrol kondisi inflamasinya lebih besar dibandingkan kelompok variabel perlakuan. Berdasarkan perbandingan ini maka, aktivitas antiinflamasi yang ada pada kelompok variabel perlakuan setelah pemberian salep

ekstrak daun kelengkeng lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Pemberian salep ekstrak daun kelengkeng memberikan pengaruh pada warna dan panjang luka, hal ini menurut peneliti disebabkan karena kandungan flavonoid yang ada pada daun kelengkeng yang bersifat sebagai anti inflamasi. Kondisi luka secara makroskopis pada luka insisi menjadi lebih baik.

Perbedaan Inflamasi Sebelum dan Sesudah Diberikan Salep Ekstrak Daun Kelengkeng

Berdasarkan hasil analisis uji statistika *t test independent* menunjukkan adanya perbedaan warna yang signifikan ($p=0.01$) pada inflamasi sebelum dan sesudah diberikan salep ekstrak pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Perbedaan panjang luka antara kelompok kontrol dan perlakuan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p=0,04$).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Riansyah (2015) tentang Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Ethanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* (L) Lamk) terhadap tikus wistar jantan dengan hasil pada pemberian dosis 600mg/bb lebih efektif digunakan untuk antiinflamasi dibandingkan dengan dosis lainnya karena pada Daun Ubi Jalar Ungu memiliki senyawa flavonoid yang berperan dalam aktivitas antiinflamasi. Senyawa

yang memiliki aktivitas antiinflamasi adalah flavonoid. Mekanisme aktivitas antiinflamasi dari flavonoid dapat melalui beberapa jalur yaitu dengan penghambatan aktivitas enzim COX dan lipooksiganase, penghambatan akumulasi leukosit, penghambatan degranulasi netrofil, dan penghambatan pelepasan histamin (Esfahani *et al*, 2018). Aktivitas antiinflamasi dari flavonoid dari penghambatan COX dan lipooksiganase dapat menyebabkan penghambatan sintesis leukotrien dan prostaglandin yang dapat menyebabkan penghambatan sekresi mukus yang berfungsi untuk melindungi dinding lambung. Penghambatan leukosit selama proses inflamasi akan menyebabkan penurunan respon tubuh terhadap inflamasi, penghambatan akumulasi leukosit interjadi karena penghambatan pada COX sehingga tromboksan akan dihambat dimana tromboksan ini akan menyebabkan modulasi leukosit. Penghambatan degranulasi netrofil akan mengurangi pelepasan arakhidonat oleh netrofil. Penghambatan pelepasan histamin terjadi karena flavonoid dapat menghambat pelepasan histamin dari sel mast.

Menurut asumsi peneliti, pada hasil penelitian kategori inflamasi kemerahan dan panjang luka memberikan hasil yang signifikan. Artinya ada perubahan saat

diberikan salep ekstrak daun kelengkeng dan tidak diberikan salep disebabkan karena ada proses penyembuhan saat inflamasi terjadi. Proses penyembuhan terjadi akibat adanya senyawa flavonoid yang terkandung pada ekstrak daun kelengkeng.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rata-rata nilai kemerahan sebelum diberikan salep ekstrak daun kelengkeng adalah 1,02 pada kelompok perlakuan dan 1,19 pada kelompok kontrol, panjang luka sebelum diberikan salep ekstrak daun kelengkeng adalah 1,8 pada kelompok perlakuan dan 2,5 pada kelompok kontrol.
2. Rata-rata nilai kemerahan setelah diberikan salep ekstrak daun kelengkeng adalah 3 pada kelompok perlakuan dan 1,28 pada kelompok kontrol, panjang luka setelah diberikan salep ekstrak daun kelengkeng adalah 1,7 pada kelompok perlakuan dan 1 pada kelompok kontrol.
3. Ada pengaruh signifikan kemerahan (p value 0,01), panjang luka (p value 0,04), terhadap pemberian salep ekstrak daun kelengkeng.

Saran**1. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Dapat mengembangkan penelitian lanjutan dengan sampel manusia.

2. Bagi Institusi di Program Studi Ilmu Keperawatan di IKesT Muhammadiyah Palembang

Dapat dijadikan masukan dalam pembelajaran sebagai pengobatan alternatif terapi inflamasi, selain itu salep ekstrak daun kelengkeng dapat dijadikan sebagai pengobatan alternatif setelah melewati uji klinis.

DAFTAR PUSTAKA

- A, P., & Wilson, L. (1995). *Patofisiologi*. Buku 2. Jakart: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Aini, N., Setyati, D., & Umiah. (2014). *Struktur Anatomi Daun Lengkek Kultivar Lokal, Itoh, Pingpong dan Diamond River*. *Jurnal Berkala Saintek*, 2(1), 31–35.
- Bahiyatun. (2009). *Buku Ajar Asuhan Kebidanan Nifas Normal*.
- Brunner dan Suddarth. (2011). *Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: Salemba Medika
- Latifah. (2015). *Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Rimpang Kencur kaempferia galaga L. dengan Metode DPPH*. (<http://rtheses.uin-malang.ac.id/3206/1/11630032.pdf>)
- Lee, C. H., Chen, Y. S., Hou, C. W., Jeng, K. C., & Chen, K. S. (2016). *Anti-Inflammatory Effect of Longan Seed Extract in Carrageenan Stimulated Sprague-Dawley Rats*. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 19(8), 870–874. (<https://doi.org/10.22038/ijbms.2016.7469>)
- Lim, T, K. (2013). *Edible Medicinal and Non Medicinal Plants*. Fruits. Springer Dordrecht Heidelberg, 6.
- Lin, P., Kan, K. W., Chen, J. H., Lin, Y. K., Lin, Y. H., Lin, Y. H., Hu, W. C., Chiang, C. F., & Kuan, C. M. (2020). *Investigation of The Synergistic Effect of Brown Sugar, Longan, Ginger, and Jujube (Brown Sugar Longan Ginger Tea) on Antioxidation and Anti-Inflammation in Vitro Models*. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020. (<https://doi.org/10.1155/2020/3596085>)
- Mochtar, R. (2013). *Sinopsis Obsetry Fisiologi dan Obsetry Patofisiologi*. Edisi 3. EGC
- Oxorn, H., & William. (2010). *Ilmu Kebidanan, Patologi dan Fisiologi Persalinan*. Yayasan Esentia Medika.
- Rahayu, A. P. (2016). *Panduan Praktikum Keperawatan Maternitas*. Edisi 1. Yogyakarta: Deepublish
- Redha, A. (2010). *Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya dalam Sistem Biologis*. *Jurnal Berlin*, 9(2), 196–202. (<https://doi.org/10.1186/2110-5820-1-7>)
- Reeder. (2011). *Keperawatan Maternitas Kesehatan Wanita, Bayi dan Keluarga*. EGC.
- Robert, F. (2004). *Wound Healing: Anoverview of Acute, Fibrotic and Delayed Healing*. *Frontiers in Bioscience*, 9:283-289.
- Rukiyah, A. (2010). *Asuhan Kebidanan IV (Patologi Kebidanan)*. Trans Info Media.

- Salamah, N., & Widyasari, E. (2015). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (Euphoria longan (L) Steud.) dengan Metode Penangkapan Radikal Antioxidant ctivity of Methanolic Extract of Longan (Euphoria longan (L) Steud.) Leves Using 2,2'Diphen YL-1-Picrylhrazil*. *Pharmaciana*, 5(L), 26.
- Siti Nurul Khotimah, A. M. (2017). *Riview Artikel: Beberapa Tumbuhan Yang Mengandung Senyawa Aktif Antiinflamasi*. *Farmaka*, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, 14(2), 28–40.
- Smeltzer. C Suzzane. (2010). *Handbook for Brunner & Suddarth's Tesxtbook of Medical Surgical Nursing*. 12th edition. J.b. Lippincot company. Philadelphia. Ignatavicus, Donna D and Workman M. Linda. 2011.
- Syahputra, H., & Harjoko, A. (2011). *Klasifikasi Varietas Tanaman Kelengkeng Berdasarkan Morfologi Daun Menggunakan Backpropagation Neural Network dan Probabilistic Neural Network*. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 5(3), 11. (<https://doi.org/10.22146/ijccs.5206>)
- Yudha, R., Muljie, L., & Choesrina, R. (2015). *Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas (L.) Lamk) terhadap Tikus Wistar Jantan*. (<http://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/farmasi/article/viewFile/2191/pdf>)
- Zairin, N. H. (2012). *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Jakarta: Salemba Medika