

Uji Potensi Getah Pepaya *Carica papaya* Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar Kulit Tikus *Rattus novergicus*

Arifah Zakaria^{1*}, Andi Evi Erviani¹, Eddy Soekendarsi¹

¹*Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin
E-mail: arifahaliaz27@gmail.com*

Abstrak

*Tanaman pepaya adalah salah satu tanaman tradisional Indonesia yang berpotensi menjadi agen dalam penyembuhan luka bakar. Kandungan senyawa yang terdapat pada getah pepaya mampu mempercepat penyembuhan luka bakar karena mengandung enzim papain. Enzim papain mampu mencerna jaringan nekrotik karena mempunyai aktivitas katalitik dengan mencairkan eschar atau keropeng sehingga memudahkan migrasi sel dari tepi luka ke daerah luka. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas getah tanaman pepaya *Carica papaya* L. sebagai penutup luka bakar. Penelitian yang dilakukan kali ini dengan melakukan eksperimen laboratorium yang terdiri dari 4 kelompok perlakuan yaitu kontrol positif (gentamicin), kontrol negatif (tanpa perlakuan), salep campuran getah pepaya dan gentamicin, dan getah pepaya murni. Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu pengukuran luas luka bakar dan presentase penyembuhan luka bakar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan menggunakan getah pepaya murni mampu mempercepat penyembuhan luka bakar derajat II A pada *Rattus novergicus* yang menunjukkan hasil terbaik dengan persentase penyembuhan luka bakar 96.5% pada hari kelima belas.*

Kata kunci: diameter luka bakar, enzim papain, getah pepaya, luka bakar

PENDAHULUAN

Luka bakar merupakan suatu kerusakan yang terjadi pada jaringan yang disebabkan oleh kontak seseorang dengan suatu sumber yang panas, seperti air, api, bahan kimia, listrik dan radiasi yang disengaja ataupun tidak disengaja (Ivanalee, dkk., 2018). World Health Organization (WHO) memperkirakan terdapat 265,000 kematian yang terjadi setiap tahunnya di seluruh dunia akibat luka bakar (Insani, dkk., 2017). Menurut Sari, dkk., (2018) terdapat sekitar 3,518 kasus luka bakar di Indonesia. Angka ini terus mengalami peningkatan dari 1,186 kasus pada tahun 2012 menjadi 1,123 kasus di tahun 2013 dan 1,209 kasus di tahun 2014. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) di Indonesia terdapat sebesar 0.7% prevalensi luka bakar dan prevalensi tertinggi terjadi pada usia 1-4 tahun dengan insiden mencapai 1,5% (Afiani, dkk., 2019).

Menurut Arif (2017) penyembuhan luka bakar melewati tiga fase yaitu fase inflamasi, fase proliferasi dan fase remodeling. Faktor yang dapat menghambat proses penyembuhan ini adalah infeksi. Gomez *et al.* (2009) dalam Kurnianto, dkk., (2017) menjelaskan bahwa infeksi merupakan faktor utama dari morbiditas dan mortalitas pada penderita luka bakar. Hal ini terjadi karena pertumbuhan bakteri pada permukaan luka bakar dikontrol tetapi tidak diberantas. Kontaminasi sering terjadi pada kulit mati. Infeksi ini sulit diatasi karena daerahnya tidak dicapai oleh pembuluh kapiler yang mengalami thrombosis.

Tanaman tradisional Indonesia memiliki potensi sebagai agen penyembuhan luka. Berdasarkan data Lokakarya Nasional Tanaman Obat pada tahun 2010 dari 30,000 jenis tumbuhan di Indonesia, 940 jenis darinya sangat berkhasiat sebagai obat (Nurrani, dkk., 2015). Tanaman pepaya *Carica papaya* L. merupakan salah satu tanaman local yang memiliki banyak khasiat sebagai obat (Ramadhian & Widiastini, 2018). Menurut Ramadhian & Widiastini (2018), daun pada tanaman pepaya mengandung saponin, sedangkan kulit batang dan akar pepaya mengandung flavonoid dan alkaloid. Selain itu, daun serta akarnya juga mengandung polifenol dan bijinya mengandung saponin sedangkan getah pada pepaya mengandung enzim papain dan carpain (Fitria, dkk., 2014).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah gunting, tabung reaksi, batang pengaduk, plat besi, stopwatch, kertas kalkir, pipet tetes, spidol, wadah steril, timbangan analitik, millimeter block dan bunsen. Dan juga Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah getah pepaya (*Carica papaya*), tikus (*Rattus novergicus*), pakan dan minum tikus, salep gentamicin 0.1%, *cottonbuds*, kapas, eter, cream pencukur bulu, aluminium foil dan alkohol 70%.

Pengambilan Getah Pepaya

Bahan utama pada penelitian ini adalah getah pepaya yang diperoleh dari tanaman pepaya yang berada daerah sekitar kampus Universitas Hasanuddin, Makassar. Getah diambil dengan cara mengiris buah papaya yang masih muda, lalu getah yang keluar ditampung ke dalam tabung reaksi dan diaduk dengan batang pengaduk hingga homogen.

Teknik Pencampuran Getah Pepaya dan Salep Gentamicin

Bahan yang digunakan pada pencampuran salep yaitu salep gentamicin dengan perbandingan 2:1 dengan jumlah getah pepaya sebanyak 0.133 g dan jumlah salep gentamicin 0.067 g dengan setiap satu kali pengolesan menggunakan salep sebanyak 0.2 g.

Penyiapan Hewan Coba

Hewan coba yang digunakan adalah *Rattus novergicus* dengan jenis kelamin jantan sebanyak 12 ekor. Tikus dengan perlakuan yang sama diletakkan dalam satu kandang. Jadi ada empat kandang tikus dengan masing masing tiga tikus dengan perlakuan yang sama di dalamnya. Kemudian tikus diadaptasikan selama tujuh hari dan pada hari ke delapan dilakukan pembuatan luka bakar. Tikus diberi pakan standar dan minum secara *ad libitum*.

Pembuatan Luka Bakar

Tahap awal menentukan lokasi luka bakar yaitu dibagian punggung tikus, kemudian bulu dicukur sekitar 3-5 cm di sekitar kulit yang akan dibuat luka bakar. Selanjutnya dilakukan anestesi pada kulit tikus dengan menggunakan eter. Kemudian dilakukan proses pencukuran bulu pada punggung tikus menggunakan krim pencukur bulu (*veet*). Selanjutnya kulit didesinfeksi dengan alkohol 70% agar punggung tikus dalam keadaan bersih sebelum dilakukan pemberian luka bakar. Setelah melakukan

proses desinfeksi dilakukan pembuatan luka bakar pada punggung tikus dengan diameter 1.6 cm dengan menggunakan plat besi yang dipanaskan menggunakan bunsen yang telah dipanaskan selama 30 detik dan ditempelkan selama 10 detik pada punggung tikus sampai terbentuk luka bakar derajat II dangkal atau II A, yang ditandai dengan adanya warna kemerahan dan tidak terbentuk bula (gelembung air) pada kulit tikus (Balqis dkk., 2014).

Perawatan Luka Bakar

Tikus yang sudah dilukai pada bagian punggungnya masing-masing diberi perawatan berdasarkan kelompoknya. Kelompok 1 (K1) yaitu tidak diberi perlakuan sebagai kontrol negatif, kelompok 2 (K2) yaitu pemberian salep gentamicin 0,1% sebagai kontrol positif, kelompok 3 (K3) yaitu pemberian getah pepaya dan salep gentamicin (2:1), dan kelompok 4 (K4) yaitu pemberian getah pepaya. Adapun waktu pengobatan yang dilakukan dengan cara melakukan pengolesan secara merata sehari satu kali dengan dosis 0.2 g. Adapun pengukuran kesembuhan luka bakar pada punggung kulit tikus menggunakan kertas kalkir pada hari ke-1, hari ke-5, hari ke-10, dan hari ke-15 dalam proses penyembuhan luka bakar. Hasil pengukuran luas permukaan luka bakar dilakukan untuk mengetahui presentase kesembuhan luka bakar. Cara mengukur luas luka bakar yaitu dengan menghitung luas luka yang telah digambar pada kertas kalkir dengan menggunakan *millimeter block*.

Analisa Data

Pada penelitian ini dilakukan analisis data secara deskriptif dengan menggambarkan data secara ilmiah dalam bentuk grafik. Perhitungan persentase luas tingkat kesembuhan luka dilakukan dengan rumus sebagai berikut (Handayani, dkk., 2016)

$$\frac{L_0 - L_n}{L_0} \times 100\%$$

Keterangan:

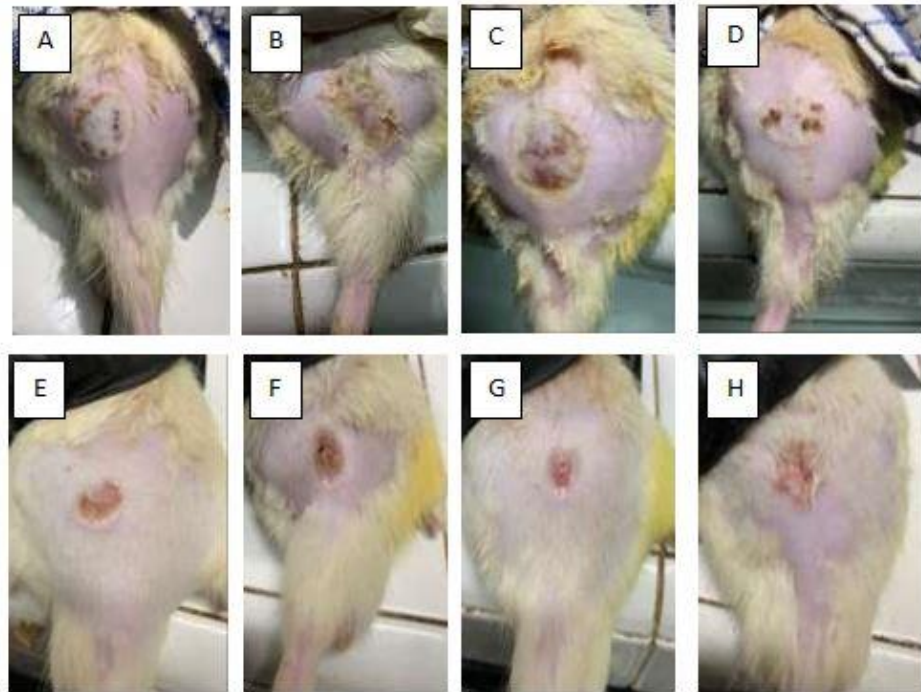
L₁ = luas luka bakar hari ke-0

L_n = Luas luka bakar hari ke-n

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Persentase Penyembuhan Luka Bakar

Setelah dilakukan perawatan luka bakar selama lima belas hari dan pengukuran luas luka bakar selama empat kali, tahapan selanjutnya yaitu menghitung persentase kesembuhan luka bakar dari pengukuran yang telah dilakukan dengan tujuan mengetahui kelompok perlakuan mana paling efektif dalam proses penyembuhan luka bakar. Adapun metode yang dilakukan yaitu hasil data pengukuran luas luka bakar pada hari pertama dikurangkan dengan luas luka bakar hari ke-n lalu dikalikan 100% dan dibagi luas luka bakar pada hari pertama. Hal ini dapat ditunjukkan pada hasil analisis data pengukuran luas luka bakar terkait perkembangan kesembuhan luka bakar pada hari pertama sampai dengan hari ke lima belas. Pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil Pengamatan Luka bakar pada hari pertama dengan hari ke-15.

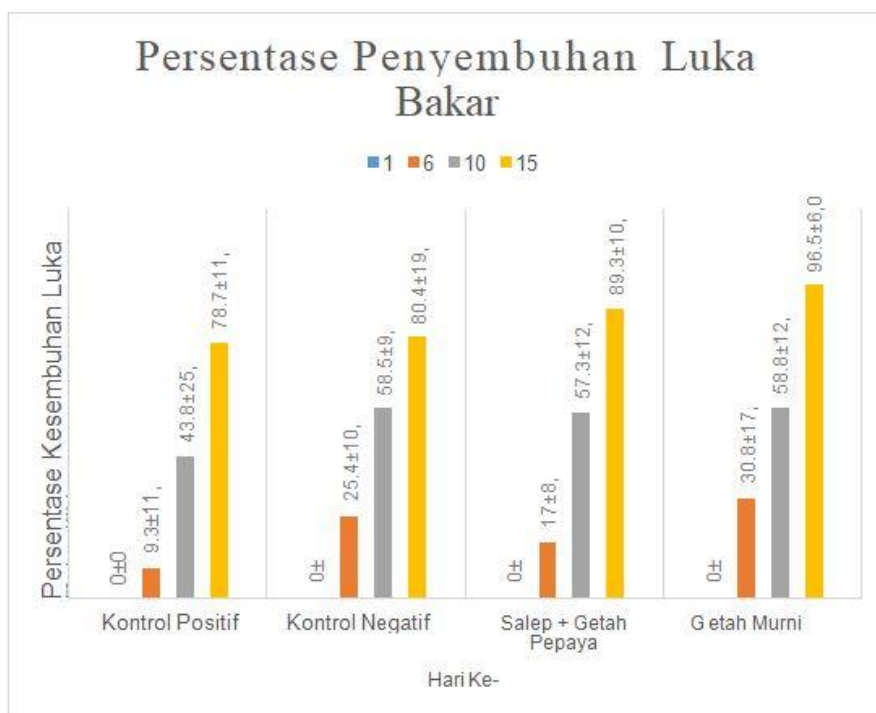


Gambar 1. Kondisi Luka Hari Pertama dan hari Kelima Belas. (A) Kontrol Negatif Hari Pertama, (B) Kontrol Positif Hari Pertama, (C) Salep + Getah Pepaya Harti Pertama, (D) Getah Murni Hari Pertama, (E) Kontrol Negatif Hari Kelima Belas, (F) Kontrol Positif Hari Kelima Belas, (G) Salep + Getah Pepaya Hari Kelima Belas, (H) Getah Murni Hari Kelima Belas.

Pada Gambar 1. dapat diamati bahwa kondisi luka pada hari pertama terlihat hampir sama dan terlihat bercak merah pada luka bakar. Sedangkan luka bakar pada hari kelima belas memperlihatkan kondisi luka bakar yang jauh lebih baik. Berdasarkan gambar terlihat luka dengan pemberian getah murni nampak kesembuhan luka terlihat sudah merata menyerupai kulit. Sedangkan kelompok negatif, kelompok positif, dan kelompok salep+getah pepaya kondisi luka terlihat sudah mengering tetapi masih nampak kemerahan. Data hasil analisa penyembuhan luka bakar ditunjukkan pada Tabel 1 Persentase Penyembuhan Luas Luka Bakar dalam bentuk data deskriptif yang diperoleh dari hasil pengukuran luas luka bakar dan dapat ditunjukkan pada Gambar 2. terdapat grafik penyembuhan luka bakar yang menyatakan pada hari ke-15 mengalami proses peningkatan kesembuhan luka bakar pada hari ke-15

Tabel 1. Persentase Penyembuhan Luas Luka Bakar

Kelompok	Persentase Penyembuhan Luas Luka Bakar ke-% ± STDEV			
	1	6	10	15
Kontrol Negatif	0,0±0,0	9,3±11,4	43,8±25,2	78,7±11,3
Kontrol Positif	0,0±0,0	25,4±10,1	58,5±9,5	80,4±19,7
Salep + Getah Pepaya	0,0±0,0	17,0±8,9	57,3±12,6	89,3±10,8
Getah Murni	0,0±0,0	30,8±17,2	58,8±12,1	96,5±6,08



Gambar 2. Grafik Persentase Penyembuhan Luka Bakar.

Berdasarkan tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa persentase penyembuhan lukabakar hari pertama diperoleh rata-rata 0.0% dan pada hari keenam mengalami peningkatan yang mana diperoleh persentase penyembuhan luas luka yang terbesar yaitu pada kelompok getah murni dan hasil yang terkecil diperoleh pada kelompok kontrol negatif. Pada hari kesepuluh diperoleh persentase yang terbesar yaitu pada kelompok getah murni dan persentase terkecil pada kelompok kontrol negatif. Pada hari kelima belas persentase penyembuhan luas luka bakar yang terbesar diperoleh pada kelompok getah murni dan hasil persentase terkecil diperoleh pada kelompok kontrol negatif. Hasil persentase penyembuhan tertinggi yaitu pada getah pepaya dengan rata-rata persentase sebanyak 96.5%. Hal ini membuktikan bahwa enzim papain yang terkandung di getah pepaya mampu mengangkat bekas luka atau keropeng pada luka bakar tikus. Hal tersebut menunjukkan bahwa papain lebih cepat memperbaiki penyembuhan luka. Getah pepaya mampu untuk membersihkan luka dan mengurangi jaringan bekas luka (Shuid, *et al.*, 2005). Hasil pertumbuhan jaringan granulasi pada kelompok getah murni lebih cepat dibandingkan dengan ketiga kelompok lainnya. Hal tersebut terjadi karena adanya kandungan yang terdapat pada getah pepaya yaitu enzim papain, carpain, kemopapain, flavonoid dan saponin. Enzim papain dapat memberikan pengaruh yang baik untuk proses penyembuhan luka bakar. Papain juga mampu mempercepat fase inflamasi, dapat mengurangi infiltrasi dari monosit sehingga dapat mempercepat fase-fase lain dari penyembuhan luka (Revilla, 2019). Flavonoid dapat membantu dalam proses penyembuhan luka dengan cara meningkatkan pembentukan kolagen dan juga meningkatkan jumlah fibroblas (Kusunawardhani, dkk, 2015). Saponin berpotensi dapat menyembuhkan luka dengan cara membentuk kolagen pertama yang mempunyai peran dalam proses penyembuhan luka (Kusunawardhani, dkk, 2015). Sedangkan flavonoid diketahui mempunyai aktivitas sebagai antiseptic (Siahaan & Chan, 2018).

Hasil persentase terbesar kedua yaitu pada kelompok perlakuan salep+getah pepaya dengan rata-rata persentase banyak 89.8%. Salep yang digunakan yaitu salep gentamicin. Hasil tersebut dapat

terjadi dikarenakan getah pepaya memiliki dua senyawa yang mempunyai efek positif dalam penyembuhan luka bakar dan juga pada salep gentamicin yang merupakan antibiotik golongan aminoglikosida yang dimana sangat efektif untuk dapat menghambat bakteri-bakteri penyebab infeksi yang terjadi pada kulit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Proses kerja salep gentamicin topikal yaitu dengan cara menembus bakteri Gram-negatif melalui porin dan berikatan dengan ribosom 30S yang dimana mampu untuk menghambat sintesis protein dan disusul dengan kematian sel (Syarif & Ascobat, 2017). Hasil persentase penyembuhan tertinggi ketiga yaitu pada kelompok kontrol positif dengan rata-rata persentase kesembuhan sebanyak 80.42%. Pada kontrol positif digunakan salep gentamicin. Salep gentamicin merupakan salah satu antibiotik yang sangat sensitif terhadap basil gram-negatif yang aerobik dan kurang efektif dalam keadaan anaerobik (Morar, *et al.*, 2009). Digunakannya salep gentamicin dalam penelitian ini yaitu sebagai kontrol pembandingan yang dimana penggunaan antibiotik ini untuk dapat mencegah infeksi.

Proses penyembuhan luka terjadi apabila terdapat jaringan granulasi atau jaringan baru yang telah tumbuh yang berasal dari sekeliling jaringan yang sehat. Jaringan tersebut terdiri atas tiga sel yaitu sel makrofag, fibroblast dan sel endotel. Apabila ketiga sel tersebut terpenuhi maka akan menghasilkan ECM dan pembuluh darah baru yang akan berfungsi sebagai sumber energi pada jaringan granulasi (Nugraha, dkk., 2016).

Terdapat berbagai macam variasi dalam waktu penyembuhan luka. Faktor yang menyebabkan yaitu seperti daya tahan tubuh (kekebalan), faktor fisiologis (stress) dan faktor lingkungan. Kebutuhan nutrisi akan mengalami peningkatan jika terjadi stres akibat luka, maka dari itu asupan nutrisi harus terpenuhi dengan baik untuk dapat berpengaruh dalam proses penyembuhan luka. Perbedaan daya tahan tubuh menimbulkan respon yang berbeda dalam proses penyembuhan luka (Potter & Patricia, 2005). Menurut Muthiaha, dkk., (2014) proses dalam penyembuhan infeksi yang terjadi pada kulit dapat dipengaruhi oleh keadaan fisiologis dari hewan uji yang mana kulit sendiri merupakan barrier fisik yang dapat mempertahankan tubuh dari berbagai macam agen patogen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa hasil terbaik dalam penyembuhan luka bakar terlihat pada getah pepaya murni dengan presentase 96.5% karena enzim papain, carpain, kemopapain dan senyawa flavonoid dan saponin yang mampu mempercepat penyembuhan luka bakar secara signifikan selama 15 hari proses perawatan luka bakar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, M., 2017. *Pengaruh Madu terhadap Luka Bakar*. Medula. 7(5):71-74.
- Afiani, N., Santoso, S., Hidayani T., Nur Yahya, M. F., 2019. *Efektivitas Debridemen Mekanik Pada Luak Bakar Derajat III Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka*. Jurnal Keperawatan. 4(2): 93-103.
- Balqis, U., Masyita, D., Febriana, F., 2015. *Proses Penyembuhan Luka Bakar dengan gerusan Daun Kedondong (Spondias dulcis F.) dan Vaseline Pada Tikus Putih (Rattus Novergicus) Secara Histopatologis*. 8(1): 9-14.
- Fitria, M., Saputra, D., dan Revilla, G., 2014. *Pengaruh Papain Getah Pepaya Terhadap Pembentukan Jaringan Granulasi pada Penyembuhan Luka Bakar Tikus Percobaan*. Jurnal Kesehatan Andalas. 3(1): 73-76.

- Handayani, F., Sundu, R., dan Karapa, H. N., 2016. *Uji Aktivitas Eksrak Etanol Biji Pinang (Area catechu L.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar pada Kulit Punggung Mencit Putih Jantan (Mus musculus)*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(2): 154-160.
- Ivanalee, A. S., Yudaniyanti, I. S., Yunita, M. N., Triakoso, N., Hamid, I. S., dan Saputro, A. L., 2018. *Efektivitas Sugar Dressing (100% Gula) dalam Meningkatkan Kepadatan Kolagen pada Proses Penyembuhan Luka Bakar Buatan pada Kulit Tikus Putih (Rattus norvegicus) Jantan*. *Jurnal Medik Veteriner*. 1(3):134-141.
- Insani A. Y., Prameswari, M. C., Muharrom N. A., Hidayati T., Nugrahani, A. P., Sakinah, E. N. 2017. *Salep Daun Syzygium Samrangense Meningkatkan Proses Penyembuhan Luka Bakar Berdasarkan Kolagen*. *Jurnal of Agromedicine and Medical Sciences*. 3(3):30-33.
- Kusumawardhani, A. D., Kalsum, U dan Rini, I S., 2015. *Pengaruh Sediaan Salep Ekstra Daun Sirih (Piper betle Linn.) Terhadap Jumlah Fibroblas Luka Bakar Derajat IIA pada Tikus Putih (Rattus Novergicus) Galur Wistar*. *Jurnal Majalah Kesehatan FKUB*. 2(1):16-28.
- Morar, N., Willis-Owen, S. A. G., Moffat, M. F., and Cooksoon, W. O., 2006. *The Genetics of Atopic Dermatitis*. *J Allergy Clin Immunol*. 118(1):24-34.
- Muthiaha, Ch., Yamlean, Y. V., dan Lolo, A.S. 2014. *Uji Efektivitas Sediaan Krim Getah Jarak Cina (Jatropha multifida L.) Untuk Pengobatan Luka Sayat yang Terinfeksi Bakteri Staphylococcus aureus Pada Kelinci (Orytolagus cuniculus)*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3(3): 294-300.
- Nugraha, P. K., 2016. *Rencana Asuhan Keperawatan Medikal Bedah Diagnosis Nanda-I 2015-2017 Interverensi NIC dan Hasil NOC*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Nurrani. L., Tabba. S., dan Mokodompit H. S., 2015. *Kearifan Lokal Dalam Pemanfaatan Tumbuhan Obat Oleh Masyarakat di Sekitar Tanaman Nasional Aketajawe Lolobata, Provinsi Maluku Utara*. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 12(3): 163-175.
- Ramadhian, M. R., dan Widiastini, A. A., 2018. *Kegunaan Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya) pada Luka*. *Jurnal Agromedicine*. 5(1): 513-517.
- Revilla, G., 2019. *Efektivitas Pemberian Papain Getah Pepaya Terhadap Kadar Faktor Pertumbuhan Transforming Growth Factor-B (Tgf-B) pada Proses Penyembuhan Luka Bakar Tikus Percobaan*. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 8(2): 285-289.
- Kurnianto, S., Kusnanto., dan Padoli. 2017. *Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Putih dengan Menggunakan Eksgrtak Daun Pegagan (Centella Asiatica) 25% Dan Ekstrak Daun Petai Cina (Leucaena Leucocephala) 30%*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 10(2): 250-255.
- Potter dan Patricia, A., 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses dan Praktik ed 4*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Sari, S. I., Safitri, W., dan Utami, R. D. P., 2018. *Pengaruh Pendidikan Kesehatan Dengan Metode Demonstrasi Terhadap Praktik Pertolongan Pertama Luka Bakar Pada Ibu Rumah Tangga Di Garen RT.01/RW.04 Pandean Ngemplak Boyolali*. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*. 9(1): 98-105.
- Siahaan, A.V., dan Chan, A., 2018. *Formulasi Sediaan Gel Luka Bakar dari Ekstrak Etanol Daun Pegagan (Centella asiatica L.) dan Daun Pepaya (Carica papaya L.)*. *Jurnal Dunia Farmasi*. 2(2): 59-69.
- Shuid, A. L., Mohamad, S. A., dan Ahmad, A. Y., 2005. *The Effects of Carica papaya Linn Latex on The Healing of Burn Wound in Rats*. *Jurnal Sains Kesihatan Malaysia*. 3(2): 39-47.
- Syarif, A., dan Ascobat, P., 2007. *Farmakologi dan Terapi 5th*. Universitas Indonesia: Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran.