

PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG BELUT (*MONOPTERUS ALBUS*) DENGAN KADAR BERTINGKAT TERHADAP PROSES PENYEMBUHAN LUKA PADA TIKUS (*RATTUS NORVEGICUS*) ALBINO JANTAN YANG DI LUKAI

THE INFLUENCE OF EEL FLOUR (*MONOPTERUS ALBUS*) WITH LEVEL LEVELS OF WOUND HEALING PROCESS ON RATS (*NORVEGICUS*) ALBINO MALE IN WOUND

Rifko Saputra¹, M. S. Abeiasa², Mechi Silvia D³

STIKes Piala Sakti Pariaman

Jl. Diponegoro, Kp. Pd., Pariaman Tengah, Kota Pariaman, Sumatera Barat

Email: rifkosaputra56@gmail.com¹, 13abeiasa@gmail.com²

Naskah Masuk: 24 juli 2020 Naskah Diterima: 26 juli 2020 Naskah Disetujui: 3 Agustus 2020

ABSTRAK

Injury is a discontinuity of a tissue, it is known that the incidence of injury has a prevalence reaching millions of cases / year. Some nutritional components become important factors in the wound healing process including protein and collagen. Protein acts as a regeneration of damaged body tissue. Collagen has the ability of hemostasis, interaction with platelets, interaction with fibronectin, increasing cellular components. Protein sources that researchers take are eels (*Monopterus Albus*). This study aims to determine the effect of giving eel flour (*Monopterus Albus*) to the wound healing process in male albino rats (*Rattus Norvegicus*) which were injured. This study used an experimental method with a Post Test Control Group Design design using experimental animals namely male albino rats (*Rattus Norvegicus*) divided into 4 groups. The control group without giving eel flour, P1 at a dose of 50 mg, P2 at a dose of 100 mg, and P3 at a dose of 200 mg. From the One Way ANOVA test there was an effect of giving eel flour (*Monopterus Albus*) to the wound healing process with a p-value of 0,000. Then proceed with the LSD test to find out the significance between groups namely control with P1, control with P2, control with P3, P1 with P2, P1 with P3 and P2 with P3 with p-value 0,000. The mean of wound healing in all groups is control 12.33, P1 9.50, P2 7.67, and P3 5.67. Based on the research results obtained it can be concluded that the content of eel flour (*Monopterus Albus*) namely protein and collagen can accelerate the wound healing process and the higher the dose of eel flour is given, the faster the wound healing process. Further testing on humans is needed as an effort in the process of wound healing.

Keywords: Eel Flour, Protein, Wound Healing, Rats (*Rattus Norvegicus*)

ABSTRAK

Luka adalah diskontinuitas suatu jaringan, diketahui kejadian luka memiliki prevalensi mencapai jutaan kasus/tahunnya. Beberapa komponen nutrisi menjadi faktor penting dalam proses penyembuhan luka diantaranya protein dan kolagen. Protein berperan sebagai regenerasi jaringan tubuh yang rusak. Kolagen memiliki kemampuan yaitu hemostasis, interaksi dengan trombosit, interaksi dengan fibronectin, meningkatkan komponen seluler. Sumber protein yang peneliti ambil yaitu belut (*Monopterus Albus*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung belut (*Monopterus Albus*) terhadap proses penyembuhan luka pada tikus (*Rattus Norvegicus*) albino jantan yang di lukai. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *Post Test Control Group Desain* menggunakan hewan coba yaitu tikus (*Rattus Norvegicus*) albino jantan yang dibagi 4 kelompok. Kelompok kontrol tanpa pemberian tepung belut, P1 dengan dosis 50 mg, P2 dengan dosis 100 mg, dan P3 dengan dosis 200 mg. Dari hasil uji *One Way ANOVA* terdapat pengaruh pemberian tepung belut (*Monopterus Albus*) terhadap proses penyembuhan luka dengan *p-value* 0.000. Kemudian dilanjutkan dengan uji *LSD* untuk mengetahui signifikansi antar kelompok yaitu kontrol dengan P1, kontrol dengan P2, kontrol dengan P3, P1 dengan P2, P1 dengan P3 dan P2 dengan P3 dengan *p-value* 0.000. Rerata penyembuhan luka pada semua kelompok yaitu kontrol 12.33, P1 9.50, P2 7.67, dan P3 5,67. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa kandungan tepung belut (*Monopterus Albus*) yaitu protein dan kolagen dapat mempercepat proses penyembuhan luka dan semakin tinggi dosis tepung belut diberikan, maka semakin cepat proses penyembuhan luka. Perlu dilakukan uji lanjutan kepada manusia sebagai upaya dalam proses penyembuhan luka.

Kata Kunci : Tepung Belut, Protein, Penyembuhan Luka, Tikus (*Rattus Norvegicus*)

PENDAHULUAN

Luka adalah diskontinuitas dari suatu jaringan, diketahui kejadian luka memiliki prevalensi mencapai jutaan kasus per tahunnya. Hasil penyembuhan luka yang terganggu seperti luka akut yang penanganannya terlambat dan luka kronis pada umumnya luka tersebut akan gagal untuk maju ke tahapan penyembuhan luka yang normal. Luka tersebut sering kali memasuki kondisi inflamasi patologis karena proses tertunda, tidak lengkap atau proses penyembuhan luka yang tak terkoordinasi (Masir et al, 2012).

Berdasarkan data WHO (2016), diketahui terdapat variasi kematian akibat luka kecelakaan dimana negara asia yang tertinggi yaitu negara malaysia dengan presentase 9% dari seribu kejadian dan kemudian negara Brunai 7%. Negara Indonesia diketahui berada diposisi ke 3 dengan presentase 6%, jepang 5%, Singapura 4%, Israel 4%. Di indonesia, prevalensi luka robek pada tahun 2013 adalah sebesar 23,2% (Kemenkes RI, 2013). Prevalensi cedera luka terbuka untuk Provinsi Sumatera Barat mencapai 27,1% dengan kelompok usia tertinggi antara 35 hingga 44 tahun (Nazir et al, 2015).

Luka atau cidera berdasarkan kelompok umur, proporsi lecet/memar, luka robek, anggota tubuh terputus dan cedera mata menunjukkan pola atau kecenderungan yang sama yaitu pada usia <1 tahun proporsinya rendah, meningkat di usia muda dan menurun di usia lanjut. Kelompok umur yang mempunyai proporsi tertinggi untuk jenis cedera lecet/memar pada umur 15-24 tahun (77,1%), luka robek 105 pada umur 25-34 tahun (26,9%), patah tulang pada umur 75 tahun keatas (10%), terkilir pada umur 65-74 tahun (43,2%), anggota tubuh terputus pada usia produktif (25-54 tahun) sekitar 0,4 persen, cedera mata pada umur 35 – 64 tahun sekitar 0,8 persen, gegar otak pada umur 65-74 tahun (0,9%) dan jenis cedera lainnya pada umur 75 tahun keatas (3,8%). Dari beberapa laporan menunjukkan angka kematian yang disebabkan oleh infeksi luka terdapat sebanyak 44% (Kemenkes RI, 2013).

Kelompok umur yang mempunyai proporsi tertinggi untuk jenis cedera lecet/memar pada umur 15-24 tahun (77,1%), luka robek 105 pada umur 25-34 tahun (26,9%), patah tulang pada umur 75 tahun keatas (10%), terkilir pada umur 65-74 tahun (43,2%), anggota tubuh terputus pada usia produktif (25-54 tahun) sekitar 0,4 persen,

cedera mata pada umur 35 – 64 tahun sekitar 0,8 persen, gegar otak pada umur 65-74 tahun (0,9%) dan jenis cedera lainnya pada umur 75 tahun keatas (3,8%). Dari beberapa laporan menunjukkan angka kematian yang disebabkan oleh infeksi luka terdapat sebanyak 44% (Kemenkes RI, 2013).

Penyembuhan luka merupakan rangkaian kompleks dari reaksi dan interaksi antara sel-sel dan mediator inflamasi dalam upaya proses perbaikan jaringan. Terdapat tiga fase dalam proses penyembuhan luka yaitu fase inflamasi, proliferasi dan resorpsi. Pengetahuan tentang gizi merupakan dasar perubahan perilaku seseorang dalam pemenuhan asupan zat gizi dalam proses penyembuhan luka (Widodo, 2016). Protein berperan dalam regenerasi jaringan tubuh yang mengalami kerusakan. Kolagen adalah protein yang terbentuk dari asam amino yang diperoleh dari sumber protein yang di konsumsi (Reksoprodjo, 2010).

Menurut penelitian Mulyani et al (2016), dari hasil pengukuran luas luka tiap hari terlihat sediaan belut yang dihaluskan menjadi tepung belut dan di ekstraksi memberikan kesembuhan yang lebih cepat dari yang lainnya. Basis gel membentuk lapisan tipis dan mengering dikulit, sehingga dapat melindungi kulit dari pengaruh luar seperti kelembaban yang tinggi dan kontaminasi udara, disamping itu PVA sebagai basis gel dapat menyerap cairan luka sehingga luka tetap kering dan ini mempercepat penyembuhan luka.

Kandungan yang berperan dalam proses regenerasi jaringan yang putus banyak terdapat pada belut seperti nutrisinya protein dan kolagen. Belut sawah merupakan salah satu sumber energi hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat. Permintaan belut terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2008 volume ekspor belut mencapai 2.676 ton meningkat dibandingkan tahun 2007 yang hanya 2.189 ton. Tahun 2009 ekspor belut terus meningkat menjadi 4.744 ton atau meningkat 77,2% dibandingkan tahun 2008. Permintaan belut tidak hanya datang dari luar tetapi permintaan dalam negeri pun melimpah seperti Jakarta yang membutuhkan belut 20 ton per hari dan Yogyakarta yang membutuhkan belut 30 ton per hari (WPI, 2010). Namun angka konsumsi belut di provinsi Sumatra Barat terbilang cukup rendah dibandingkan provinsi lainnya

yang meduduki posisi 24 dari 35 provinsi (Kemen KP, 2014).

Menurut Astiana et al (2015), kandungan gizi dalam daging belut sawah diantaranya adalah asam amino, asam lemak, kolesterol, dan mineral. Proses penggorengan dapat mempengaruhi kandungan kimia suatu bahan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari rendemen, komposisi proksimat (air, abu, protein, dan lemak) serta menganalisis pengaruh penggorengan terhadap kandungan asam amino, asam lemak, kolesterol, dan mineral belut sawah. Penelitian mencakup pengukuran morfometrik belut sawah segar yang meliputi panjang, diameter, lingkaran badan, dan berat total, pengukuran rendemen, analisis proksimat, analisis asam amino, asam lemak, kolesterol, dan analisis mineral pada belut sawah segar dan setelah penggorengan dengan suhu 180 °C selama 5 menit. Rendemen belut goreng mengalami susut sebesar 26%. Perubahan kadar proksimat adalah peningkatan kadar abu sebesar 2,56% dan peningkatan kadar lemak sebesar 14,47%. Penurunan terjadi pada kadar air yaitu sebesar 55,43%, protein sebesar 2,84%, dan karbohidrat sebesar 14,19%. Keseluruhan kandungan asam amino belut mengalami penurunan setelah penggorengan. Asam amino non esensial tertinggi pada belut sawah segar dan goreng adalah asam glutamat yaitu 12,89 g/100g dan 9,06 g/100g, sedangkan asam amino esensial yang tertinggi adalah lisin yaitu 7,13 g/100g dan 4,91 g/100g. Asam amino pembatas pada belut sawah segar dan goreng adalah histidin yaitu 1,54 g/100g dan 1,18 g/100g. Proses penggorengan dapat meningkatkan kandungan asam palmitat sebesar 17,37%, asam oleat sebesar 24,31%, dan EPA sebesar 1,42%. Kandungan kolesterol rerata belut segar adalah 30,15 mg/100 gram dan belut goreng adalah 170,44 mg/100 gram. Mineral kalsium, natrium, kalium, magnesium, besi, dan seng juga mengalami penurunan sedangkan tembaga mengalami kenaikan. Asam-asam lemak berperan dalam memperbaiki jaringan yang rusak, perkembangan syaraf otak, agen penyembuh luka dan antithrombotik. Dalam penyembuhan luka, asam lemak dan protein bekerja sama dalam pembentukan keratinosit dan fibroblas. Senyawa ini banyak terdapat dalam spesies ikan seperti belut (*Monopterus albus*) (Mulyani et al, 2016).

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan desain *Post Test Only Control Group Design*, yang telah dilaksanakan pada bulan Mei 2019 di Laboratorium Anatomi STIKes Piala Sakti Pariaman. Penelitian ini menggunakan hewan coba yaitu Tikus (*Rattus Norvegicus*) Albino Jantan dengan jumlah sampel yang di ambil yaitu 24 ekor yang didapatkan menggunakan rumus federer 2013. Tikus yang digunakan berumur 2-3 bulan dengan berat 120-140 g dan sampel dibagi 4 kelompok yaitu 1 kontrol 3 perlakuan (Pemberian tepung belut).

Pembuatan tepung belut dengan cara belut dibersihkan beserta isi perutnya. Belut yang sudah dibersihkan dijemur hingga kering. Setelah itu, daging belut dihaluskan dengan menggunakan grinder. Encerkan tepung belut dengan air hangat yang akan di berikan pada 3 kelompok perlakuan dengan dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB, dan 200 mg/kg BB.

Dari hasil penelitian dilakukan tabulasi data dan analisa data menggunakan program komputer *Statistik* dengan uji ANOVA derajat kepercayaan 95%. Jika didapat hasil yang bermakna di lanjutkan dengan uji statistik Multiple Comparisons LSD (*Post Hoc Test*) untuk melihat signifikansi antar kelompok.

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Uji Analisis of Variance (ANOVA)

Tabel 1 Rata-Rata Proses Penyembuhan Luka Pada Tikus Yang Dilukai

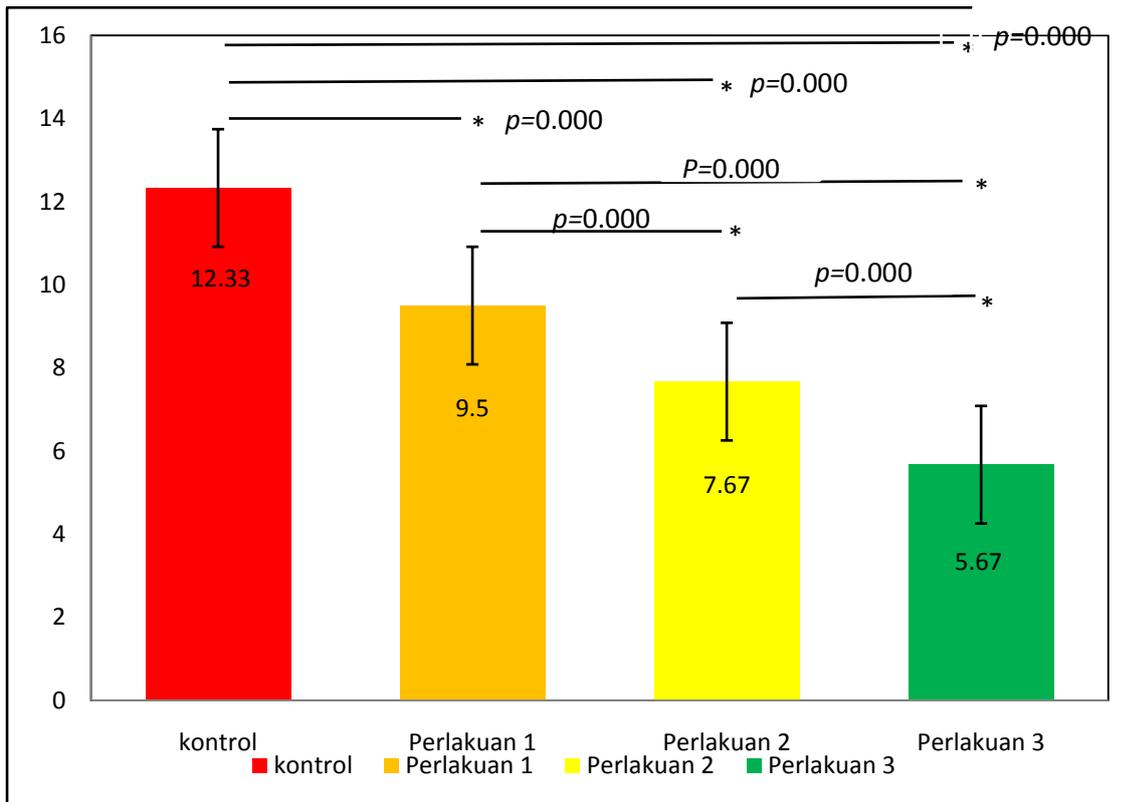
Kelompok	Mean ± Std	Sig
Kontrol	12,33 ± 0,516	
Perlakuan 1	9,50 ± 0,837	0,000
Perlakuan 2	7,67 ± 0,516	
Perlakuan 3	5,67 ± 0,516	

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa ada pengaruh yang signifikan pemberian tepung belut terhadap proses penyembuhan luka dimana diketahui nilai *P-value* $P=0.000$. Pada tabel 1 ini juga diperlihatkan rerata lama hari yang diperlukan dalam proses penyembuhan luka.

2. Hasil Uji Lanjut Post Hoc LSD

Setelah diketahui terdapat adanya pengaruh yang signifikan antara pemberian tepung belut, maka dilanjutkan dengan uji LSD untuk mengetahui perbedaan pemberian tepung belut tiap kelompok. Dimana kelompok yang memiliki perbedaan diberi tanda (*)

Grafik 1 Diagram Rata-Rata Proses Penyembuhan Luka Masing-Masing Kelompok



*= signifikan

Pada grafik diatas diketahui penambahan dosis pada tiap kelompok perlakuan memberikan efek yang berbeda tiap kelompoknya. Dari grafik diatas juga terlihat hewan coba pada kelompok kontrol memiliki perbedaan yang signifikan antara tiap kelompok perlakuan atau kelompok pemberian tepung belut dengan nilai P -value $P=0.000$. Perbedaan yang sama juga terlihat pada kelompok perlakuan 1 (P1) terhadap kelompok perlakuan 2 dan 3 dengan nilai P -value $P=0.000$. Hasil yang sama juga terlihat pada kelompok Perlakuan 2 (P2) dengan kelompok perlakuan 3 (P3) dengan nilai P -value $P=0.000$. Dengan kata lain

kenaikan dosis yang diberikan pada tiap kelompok perlakuan memiliki efek yang signifikan dimana dengan penambahan dosis dapat mempercepat proses penutupan luka.

PEMBAHASAN

1. Analisa One Way ANOVA

Pada penelitian ini diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pemberian tepung belut terhadap proses penyembuhan luka pada hewan coba yang dilukai. Diman hasil uji ANOVA menunjukkan P -value sebesar 0.000 dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil penelitian ini didukung dengan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Mulyani et al, (2016) dengan memberikan ekstrak belut terhadap hewan coba yang dilukai dengan luka dapat menemukan bahwa luka dapat sembuh dengan sempurna dalam beberapa

hari. Dimana kandungan asam-asam amino seperti asam glutamat, asam aspartat, glisin, alanin dan prolin dari ekstrak belut bersama-sama dengan asam lemaknya dapat mempercepat masa penyembuhan luka. Ekstrak belut juga dapat mempengaruhi proses terjadinya radang dengan meningkatkan respon paparan antigen permukaan jamur lebih kuat dibandingkan Ampoterisin B dan Flukonazol.

Kemampuan jaringan pada proses penyembuhan luka sangat bergantung pada beberapa komponen, terutama sejumlah unsur protein dan produk asam amino yang berperan penting dalam proses regenerasi jaringan hilang, serta unsur kolagen yang disintesis oleh fibroblas dan memberikan kekuatan pada kulit (Reksoprodjo, 2010).

Kolagen memiliki kemampuan antara lain hemostasis, interaksi dengan trombosit, interaksi dengan fibronectin, meningkatkan eksudasi cairan, meningkatkan komponen seluler, meningkatkan faktor pertumbuhan dan memacu proses fibroplasia dan proliferasi epidemis. Kolagen juga mempunyai kemampuan kemotaksis terhadap monosit. Monosit seperti makrofag berfungsi melakukan fagositosis kuman di daerah luka dan membersihkan debris. (Novriansyah, 2008).

Berdasarkan beberapa teori dan penelitian orang lain diatas, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kandungan protein dan kolagen yang didapatkan dari belut dapat membantu atau sebagai treatment dalam proses penyembuhan luka.

2. Hasil Perbedaan Kenaikan Antara Kelompok Pada Uji LSD

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada uji Posr Hoc LSD diketahui bahwa pemberian tepung belut terhadap percepatan proses penyembuhan luka memiliki perbedaan yang signifikan. Dimana rata-rata penembuhannya yaitu K 12.33, P1 9.50, P2 7.67, P3 5,67 dan signifikansi antara kelompok kontrol dengan P1 yaitu 0.000, kelompok kontrol dengan P2 yaitu 0.000, kelompok kontrol dengan P3 yaitu 0.000, P1 dengan P2 yaitu 0.000, P1 dengan P3 yaitu 0.000, dan P2 dengan P3 yaitu 0.000. Dari hasil tersebut diketahui bahwa setiap penambahan dosis tepung belut diketahui memiliki kemaknaan dan dapat mempengaruhi dalam proses percepatan penyembuhan luka

Menurut Sani et al, (2018) menunjukkan tiap penikatan doses atau kadar protein yang diberikan dapat mempercepat proses penyembuhan luka. Hal ini menunjukkan dimana pada kelompok perlakuan 3 merupakan dosis terbaik dengan presentase penyembuhan luka 94,79% dan di ikuti dengan Perlakuan 2 dan perlakuan 1.

Berdasarkan beberapa penelitian orang terdahulu diatas, penelitian ini dapat disimpulkan tiap kenaikan dosis atau semakin tinggi dosis tepung belut diberikan, maka semakin cepat juga proses penyembuhan luka.

KESIMPULAN

- a. Adanya pengaruh yang signifikan antara kontrol dengan pemberian tepung belut terhadap proses penyembuhan luka dengan hasil *P-value* 0.000
- b. Adanya perbedaan yang nyata dengan signifikan antara kontrol dan P1, kontrol dan P2, kontrol dan P3, P1 dan P2, P1 dan P3, P2 dan P3 dengan *P-value* 0.000 antar kelompoknya
- c. Kandungan protein dan kolagen yang didapatkan dari belut dapat membantu atau sebagai treatment dalam proses penyembuhan luka.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiana, I., et. al. 2015. *Pengaruh Penggorengan Belut Sawah (Monopterus Albus) Terhadap Komposisi Asam Amino, Asam Lemak, Kolesterol dan Mineral*. Jurnal Depik 4 (1) : 49-57.
- Federer, W.T. 2013. *Experimental Design, Theory and Application*. Oxford and IBH Publ Co. New Delhi.
- Kemen KP. 2014. *Angka Kosumsi Ikan Per Provinsi*
- Kemenkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS*. Jakarta : Balitbang Kemenkes RI.
- Masir, Oky. Manjar, Mankher. Putra, Andani Eka. Agus, Salmiah. 2012. *Pengaruh Cairan Kultur Filtrate Fibroblast (CFF) Terhadap*

- Penyembuhan Luka*. Jurnal Kesehatan Andalas. 1(3).
- Mulyani, Dwi., et. al. 2016. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Belut (Monopterus albus) Pada Penyembuhan Luka Bakar Tikus Putih Jantan Sprague-Dawley*. Jurnal Akademi Farmasi Imam Bonjol Bukittinggi.
- Nazir, Farhan. Zahari, Asril. Anas, Eliza. 2015. *Pengaruh Pemberian Gel Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Jarak Pinggir Luka Pada Tikus Wistar*. Jurnal kesehatan Andalas: 4(3).
- Novriansyah, Robin. 2008. *Perbedaan Kepadatan Kolagen Di Sekitar Luka Insisi Tikus Wistar Yang Dibalut Kasa Konvensional dan Penutup Oklusif Hidrokoloid Selama 2 dan 14 Hari*. Tesis Kedokteran Ilmu Bedah. Universitas Diponegoro Semarang.
- Reksoprodjo, Dkk. 2010. *Kumpulan Kuliah Ilmu Bedah*. Binarupa Aksara: Tangerang.
- [WHO] World Health Organizaion. 2016. *Cause of Death,By Injury (% of total*.The World Bank.
- Widodo, Punjub. 2016. *Hubungan Antara Pengetahuan Tentang Gizi, Asupan Lemak dan Protein Dengan Proses Penyembuhan Luka*. Skripsi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [WPI] Warta Pasar Ikan. 2010. Belut dan sidat permintaannya semakin meningkat. Edisi April Vol. 80. Direktorat Pemasaran Dalam Negeri. Jakarta.