



**EFEKTIFITAS PERAWATAN LUKA DENGAN *POVIDONE IODINE* DAN *NaCl 0,9%* TERHADAP PROSES PENYEMBUHAN LUKA *CATHETER DOUBLE LUMEN* PADA PASIEN HEMODIALISA**

**Losia Dewi Sartika, Nurry Ayuningtyas Kusumastuti, Rini Sartika, Adi Dwi Susanto, Cicirosita J.Idu**

Universitas Yatsi Madani, Banten, Indonesia

Email: lozeekeval@gmail.com

**ABSTRAK**

Hemodialisis merupakan suatu membran atau selaput semi permeabel yang berfungsi sebagai penyaring air dan zat tertentu atau hasil metabolisme dalam tubuh menggunakan akses *Catheter Double Lumen* yang memiliki dua lumen dan satu ujung yang diinsersikan ke dalam pembuluh darah vena sentral melalui proses operasi yang menyebabkan luka yang menjadi tempat pertumbuhan kuman yang menjadi penyebab infeksi, perawatan **pada luka *Catheter Double Lumen*** bermanfaat untuk mencegah pertumbuhan dan membunuh kuman penyebab infeksi dengan cara merawat luka menggunakan *NaCl 0,9%* dan *Povidone iodine*. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui efektifitas perawatan luka dengan *Povidone Iodine* dan *NaCl 0,9%* terhadap proses penyembuhan luka *Catheter Double Lumen*. Jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian pre experimental dengan pendekatan *one shot case study*. populasi penelitian 60 pasien. Metode pengambilan sampel menggunakan *Non probability Sampling* dengan menggunakan *insidental/accidental sampling* sebanyak 20 sampel. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi sebelum dan sesudah perawatan luka *Catheter Double Lumen*. Hasil Penelitian *Mann-Whitney U Test* didapatkan nilai *p value 0.000* dengan *kai kuadrat* dengan batas kemaknaan ( $\square$ ) *P value <0, 5* yang dimana nilai *P=0.000*. Kesimpulan: ada Efektifitas perawatan luka dengan *NaCl 0.9%* dan *Povidone Iodine* terhadap proses penyembuhan luka *catheter double lumen* Pada Pasien Hemodialisa di Klinik Avio.

**Kata Kunci** : Perawatan luka, *NaCl 0.9%*, *Povidone Iodine*, Hemodialisa, *Catheter Double Lumen*

**ABSTRACT**

*Hemodialysis is a membrane or semi-permeable membrane that functions as a filter for water and certain substances or the results of metabolism in the body using a Double Lumen Catheter access with two lumens and one end is inserted into the central vein through a surgical process that causes serious injury. being a place for the growth of germs that cause infection, treatment of wounds Catheter Double Lumen is useful for preventing the growth and killing germs that cause infection by treating the wound using 0.9% NaCl and Povidone iodine. This study aimed to determine the effectiveness of wound care with Povidone Iodine and 0.9% NaCl on the wound healing process of Catheter Double Lumen. This type of quantitative research with a pre-experimental research design with a one shot case study approach. study population 60 patients. The sampling method uses non-probability sampling using incidental/accidental sampling of 20 samples. Data collection used observation sheets before and after Catheter Double Lumen wound care. The results the Mann-Whitney U Test study obtained a p value of 0.000 with kai squared with a significance limit P value <0.5 where the P value = 0.000. Conclusion: There is an effectiveness of wound care with 0.9% Nacl and Povidone Iodine on the healing process of double lumen catheter wounds in Hemodialysis Patients at the Avio Clinic.*

**Keywords**: Wound care, *NaCl 0.9%*, *Povidone Iodine*, Hemodialysis, *Double Lumen Catheter*

## PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization*, (WHO, 2020). Penyakit Ginjal Kronis di dunia saat ini mengalami peningkatan dan menjadi masalah kesehatan serius, hasil penelitian *Global Burden of Disease* tahun 2010. Penyakit Ginjal Kronis merupakan penyebab kematian peringkat ke 27 di dunia dan meningkat menjadi urutan ke-18 pada tahun 2010. Lebih dari 2 juta penduduk di dunia mendapatkan perawatan dengan dialisis atau transplantasi ginjal dan hanya sekitar 10% yang benar-benar mengalami perawatan tersebut.

Hemodialisa atau sering disebut dengan cuci darah adalah proses pembersihan darah dari sampah sisa metabolisme dan cairan yang berlebih oleh bantuan ginjal buatan dan mesin hemodialisa. Durasi hemodialisa antara 4 sampai 5 jam, dilakukan sebanyak 2 kali dalam seminggu.

Menurut hasil laporan *Indonesian Renal Registry*, (2020). Jumlah pasien yang menjalankan terapi hemodialisa di Banten sebanyak 75.8%. Kota Tangerang 98% dan merupakan yang tertinggi di Provinsi Banten dibandingkan dengan Kabupaten atau Kota lainnya, selain itu tindakan hemodialisa berdasarkan akses sirkulasi dengan menggunakan *Arteriovenous shunt* sebanyak 75 %, *Catheter double lumen femoral* sebanyak 11%, *Catheter Double Lumen subclavia* 7% dan *Catheter Double lumen Jugular* 5%.

Berdasarkan dari hasil survey Klinik Hemodialisa Avio dari tiga bulan terakhir dari bulan September sampai November 2022 di dapatkan data pasien yang menjalankan terapi hemodialisa sebanyak 60 pasien dan yang menggunakan akses *Catheter Double Lumen* sebanyak 20 pasien.

Penyembuhan luka adalah proses pergantian dan perbaikan fungsi jaringan yang rusak. Dalam menunjang proses penyembuhan luka diperlukan perawatan khusus , meliputi penggunaan *Povidone Iodine* dan *NaCl 0,9 %*. Pada prinsipnya penggunaan *Catheter Double Lumen* akan menyebabkan perlukaan pada daerah tertentu, hal tersebut jika tidak di tangani

dengan baik akan menyebabkan infeksi pada area *Catheter Double Lumen* tersebut. Oleh karena itu perlu upaya untuk mengendalikan infeksi tersebut melalui perawatan luka dengan menggunakan *Povidone Iodine* dan *NaCl 0,9 %*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suwarsa (2018) *Sodium Klorida* disebut juga *Normal Saline* yang merupakan cairan isotonis aman untuk tubuh tidak menimbulkan iritasi, melindungi granulasi jaringan dari kondisi kering, menjaga kelembaban sekitar luka dan membantu luka menjalani proses penyembuhan serta mudah di dapatkan. *Povidone Iodine* adalah antiseptic yang dapat di pergunakan untuk melakukan desinfeksi luka dengan efektif. Akan tetapi *Povidone Iodine* memiliki efek samping yang akan menimbulkan iritasi pada kulit yang luka karena zat-zat yang terkandung dalam bahan antiseptik dianggap sebagai benda asing oleh tubuh (Sudarma et al, 2018)

## METODE PENELITIAN

### Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian pre experimental dengan pendekatan *one shot case study* terdapat suatu kelompok diberi treatment/perlakuan, atau selanjutnya di observasi hasil treatment pada variabel independent dan variabel dependen (Nursalam, 2017).

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di ruang hemodialisa Klinik Hemodialisa Avio waktu penelitian dilakukan selama 2 minggu pada bulan Januari 2023.

### Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk mempelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2018). Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang menjalankan terapi hemodialisa di Klinik Avio sebanyak 60 pasien.

## Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan penelitian tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka penelitian dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi (Sugiyono, 2018).

### Teknik Sampel sampling

Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah Nonprobability Sampling dengan menggunakan *insidental / accidental sampling* adalah [teknik pengumpulan data](#) dengan penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yang artinya pada saat melakukan siapa saja dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai [sumber data](#) yang dibutuhkannya.

### Analisis Data

#### Analisis Univariat

Analisa ini dilakukan setiap variable dari hasil penelitian pada umumnya. Dalam

analisis ini hanya menghasilkan frekuensi dan presentase dari hasil variabel, yaitu Efektifitas Perawatan Luka Dengan Povidone Iodine dan NaCl 0,9 % terhadap proses penyembuhan luka *Cateter double lumen* pada pasien yang menjalani terapi hemodialisa, tapi belum sampai melihat pengaruh dari dua variable yang diteliti (Nursalam, 2017).

#### Analisis Bivariat

Analisis bivariate dilakukan terhadap dua variabel yang diduga ada hubungan atau kolerasi. Pada penelitian ini analisis bivariat dilakukan antara variabel independen (perawatan luka dengan *povidone iodine* dan NaCl 0,9%) dengan variabel dependen (proses penyembuhan luka *Catheter Double Lumen* pada Pasien Hemodialisa). Dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *Mann-Whitney Utest* dengan skala ukur Ordinal tidak berpasangan (Nursalam, 2017).

## HASIL PENELITIAN

**Tabel 1 Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin Responden**

Jenis Kelamin	Kelompok Eksperimen			
	Nacl 0.9%		Povidone Iodine	
	<i>f</i>	<i>P</i>	<i>f</i>	<i>P</i>
Laki-Laki	3	30	5	50
Perempuan	7	70	5	50
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

Data primer, 2023

Berdasarkan Tabel 1 Diketahui jenis kelamin pada responden yang menggunakan *catheter double lumen* dengan perawatan luka menggunakan Nacl 0.9% pada pasien hemodialisa berjenis kelamin perempuan sebanyak 7 responden 70%, Laki-laki

sebanyak 3 responden sebanyak 30% sedangkan pasien yang menggunakan *Povidone Iodine* berjenis kelamin Laki-laki sebanyak 5 responden 50%, Perempuan sebanyak 5 responden 50%.

**Tabel 2 Karakteristik Berdasarkan Usia Responden**

Usia	Kelompok Eksperimen			
	Nacl 0.9%		Povidone Iodine	
	<i>f</i>	<i>p</i>	<i>f</i>	<i>p</i>
Usia 26-35	2	20	0	0
Usia 36-55	4	40	3	30
Usia >65	4	40	7	70

Data primer, 2023

Berdasarkan Tabel 2 Diketahui jenis kelamin pada responden yang menggunakan *catheter double lumen* dengan perawatan luka menggunakan Nacl 0.9% pada pasien hemodialisa pada usia 36-55 Tahun

sebanyak 4 responden 40%, usia > 65 Tahun sebanyak 4 responden 40%, usia 26-35 Tahun 2 responden 20% sebanyak 30% sedangkan pasien yang menggunakan *Povidone Iodine* pada usia 36-55 Tahun sebanyak 3 responden 30%, usia > 65 Tahun sebanyak 7 responden 70%.

**Tabel 1 Karakteristik Berdasarkan Pendidikan Responden**

Pendidikan	Kelompok Eksperimen			
	Nacl 0.9%		<i>Povidone Iodine</i>	
	<i>f</i>	<i>p</i>	<i>f</i>	<i>p</i>
PT	1	10	4	40
SMA	5	50	3	30
SMP	4	40	3	30
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

Data primer, 2023

Berdasarkan Tabel 4.3 Diketahui pendidikan pada responden yang menggunakan *catheter double lumen* dengan perawatan luka menggunakan Nacl 0.9% pada pasien hemodialisa dengan Pendidikan SMA sebanyak 5 responden 50%,

Pendidikan Perguruan Tinggi sebanyak 1 responden 10% sedangkan pasien yang menggunakan *Povidone Iodine* pada pasien hemodialisa dengan Pendidikan PT sebanyak 4 responden 40%, Pendidikan SMA sebanyak 3 responden 30%

**Tabel 2 Karakteristik Berdasarkan Pekerjaan Responden**

Pekerjaan	Kelompok Eksperimen			
	Nacl 0.9%		<i>Povidone Iodine</i>	
	<i>f</i>	<i>p</i>	<i>f</i>	<i>p</i>
Wiraswasta	0	0	1	10
Swasta	3	30	4	40
Tidak Bekerja	7	70	5	50
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

Data primer, 2023

Berdasarkan Tabel 2 Diketahui pekerjaan pada responden yang menggunakan *catheter double lumen* dengan perawatan luka menggunakan Nacl 0.9% pada pasien hemodialisa pada tingkat pekerjaan tidak bekerja sebanyak 7

responden 70%, Swasta 3 responden 30% sedangkan pasien yang menggunakan *Povidone Iodine* pada tingkat pekerjaan tidak bekerja sebanyak 5 responden 50%, Wiraswasta sebanyak 1 responden 10%.

**Tabel 3 Karakteristik responden berdasarkan Perawatan luka dengan Nacl 0.9%.**

Perawatan luka	<i>Povidone Iodine</i>	
	<i>f</i>	<i>p</i>
<b>Sangat Baik</b>	0	0
<b>Baik</b>	10	100
<b>Cukup Baik</b>	0	0
<b>Kurang Baik</b>	0	00

<b>Total</b>	10	100
--------------	----	-----

Berdasarkan Tabel 3 Menunjukkan perawatan luka dengan Nacl 0.9% pada responden yang menggunakan *catheter double lumen* dengan perawatan luka menggunakan Nacl 0.9% pada pasien hemodialisa dilakukan perawatan luka

dengan Nacl 0.9% dengan kategori sangat baik sebanyak 10 responden 100%.

#### **Karakteristik responden berdasarkan Perawatan luka Povidone Iodine**

**Tabel 4 Karakteristik responden berdasarkan Perawatan luka Povidone Iodine**

Proses penyembuhan luka <i>catheter double lumen</i>		N	Mean	Sum of	P
			Rank	Ranks	Value
Efektifitas perawatan luka dengan Nacl 0.9% dan Povidone Iodine	Nacl 0.9 %	10	15.50	155.00	0.000
	Povidone Iodine	10	5.50	55.00	
	<b>Total</b>	<b>20</b>			

Berdasarkan Tabel 4 Menunjukkan Perawatan luka dengan Povidone Iodine responden pada responden yang menggunakan *catheter double lumen* dengan perawatan luka menggunakan Povidone Iodine pada pasien hemodialisa dilakukan perawatan luka dengan Povidone Iodine dengan kategori baik sebanyak 10 responden 100%.

#### **Analisa Bivariat**

Analisis bivariate dilakukan terhadap dua variabel yang diduga ada hubungan atau kolerasi. Pada penelitian ini analisis bivariat dilakukan antara variabel independen (perawatan luka dengan *povidone iodine* dan NaCl 0,9%) dengan variabel dependen (proses penyembuhan luka *Catheter Double Lumen* pada Pasien Hemodialisa) (Nursalam, 2017).

Dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *mann Whitney Utest* dengan skala ukur Ordinal tidak berpasangan untuk melihat efektifitas dua variabel perawatan luka dengan *povidone iodine* dan NaCl 0,9% Mengetahui Analisis Efektifitas perawatan luka dengan Nacl 0.9% dan Povidone Iodine terhadap proses penyembuhan luka *catheter double lumen*. Berdasarkan Tabel 4 Menunjukkan nilai *Ranks* pada responden

yang menggunakan *catheter double lumen* dengan efektifitas perawatan luka dengan Nacl 0.9% sebanyak 10 responden dengan nilai *Mean Rank* sebanyak 15.50 , nilai *Sum of Ranks* 155.00 sedangkan efektifitas pada perawatan luka dengan Povidone Iodine sebanyak 10 responden dengan nilai *Mean Rank* sebanyak 5.50 , nilai *Sum of Ranks* 55.00 dan total responden keseluruhan sebanyak 20 responden. Dari hasil Analisis Efektifitas perawatan luka dengan Nacl 0.9% dan Povidone Iodine terhadap proses penyembuhan luka *catheter double lumen* dengan uji Analisa statistik *Mann-Whitney Utest* didapatkan nilai p value  $0.000 < 0.005$ .

#### **Pembahasan**

##### **Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pada Pasien Hemodialisa yang Terpasang Catheter Double Lumen.**

Berdasarkan Tabel 1 Diketahui jenis kelamin pada responden yang menggunakan *catheter double lumen* dengan perawatan luka menggunakan Nacl 0.9% pada pasien hemodialisa berjenis kelamin perempuan sebanyak 7 responden 70%, Laki-laki sebanyak 3 responden sebanyak 30% sedangkan pasien yang menggunakan Povidone Iodine berjenis kelamin Laki-laki sebanyak 5 responden 50%, Perempuan

sebanyak 5 responden 50% ( Data Primer, 2023). Secara umum prevalensi penyakit ginjal meningkat dari survei sebelumnya. Pada 2018, prevalensi penyakit ginjal mencapai 3,8% dari total rumah tangga, meningkat dari 2013 yang sebesar 2%. Laki-laki memiliki prevalensi lebih tinggi dari perempuan, yaitu 4,17% untuk laki-laki dan 3,52% untuk perempuan (Riskesdas, 2018) Jenis kelamin laki-laki yang lebih banyak dari wanita dapat disebabkan oleh beberapa hal, dikarenakan laki-laki memiliki gaya hidup dan kualitas hidup yang kurang baik yang dapat mempengaruhi kesehatan seperti merokok, minum kopi, alkohol, dan minuman suplemen yang dapat memicu terjadi penyakit sistemik yang dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal dan berdampak terhadap kualitas hidupnya (Purnama et al, 2017). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurhayati, (2020) yang menyatakan bahwa responden laki-laki yang suka merokok dan minum kopi, minum bersoda serta alkohol dapat mempengaruhi kualitas hidup responden itu sendiri sehingga dapat menyebabkan gagal ginjal kronis. Dalam hal ini karakteristik seseorang sangat mempengaruhi pola kehidupan seseorang, karena karakteristik bisa dilihat dari beberapa sudut pandang diantaranya jenis kelamin, disamping itu keseriusan seseorang dalam menjaga kesehatannya sangat mempengaruhi kualitas kehidupannya baik dalam beraktivitas, istirahat, ataupun psikologisnya, (Nurhayati,2020). Manusia dibedakan menurut jenis kelaminnya laki-laki dan perempuan. Semuanya diberikan peran kedudukan dan tugas antara laki-laki dan perempuan yang ditetapkan berdasarkan sifat yang pantas sesuai dengan norma-norma adat istiadat dan kepercayaan. Penyakit dapat menyerang laki-laki dan perempuan tetapi pada beberapa penyakit terdapat perbedaan, frekuensi laki-laki dan perempuan. hal ini antara lain disebabkan antara pekerjaan, kebiasaan hidup, genetik maupun kondisi fisiologis.

Berdasarkan hasil peneliti dan teori menyatakan bahwa hemodialisa baik jenis laki-laki maupun perempuan dapat menjaga luka *catheter double lumen* tetap kering

supaya tidak terjadi infeksi pada luka *catheter double lumen* mengatur pola makan untuk memenuhi kebutuhan protein pada pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisa sebanyak 1.2 gr/kgbb ideal/hari untuk meningkatkan sel-sel yang ada dalam tubuh dan dapat mempermudah proses penyembuhan luka *catheter double lumen*.

### **Distribusi Frekuensi Umur Pada Pasien Hemodialisa yang Terpasang *Catheter Double Lumen*.**

Berdasarkan Tabel 2 Diketahui jenis kelamin pada responden yang menggunakan *catheter double lumen* dengan perawatan luka menggunakan NaCl 0.9% pada pasien hemodialisa pada usia 36-55 Tahun sebanyak 4 responden 40%, usia > 65 Tahun sebanyak 4 responden 40%, usia 26-35 Tahun 2 responden 20%. Sedangkan pasien yang menggunakan *Povidone Iodine* pada usia 36-55 Tahun sebanyak 3 responden 30%, usia > 65 Tahun sebanyak 7 responden 70%, (Data primer, 2023). Penderita penyakit ginjal kronis tertinggi terjadi pada umur 65-74 tahun. Pada rentang usia itu sebesar 8,23% dari total rumah tangga yang anggotanya memiliki penyakit ginjal kronis menurut diagnosis dokter. Umur tertinggi selanjutnya terdapat di 75 tahun ke atas dan 55-64 tahun dengan masing-masing 7,48% dan 7,21%, ( Riskesdas, 2018). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati, (2020) Semakin bertambahnya usia, maka tingkat metabolisme semakin menurun. Hal ini dikarenakan hilangnya sebagian jaringan otot serta perubahan hormonal dan neurologis, akibatnya kecepatan tubuh dalam membakar kalori pun berkurang. Dijelaskan melalui teori tersebut bahwa semakin bertambahnya umur maka tingkat fungsi jaringan otot akan semakin menurun. umur beresiko banyak mengalami perbaikan sel yang cukup lama pada kematangan tingkat usia untuk proses penyembuhan luka, hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan ( Hidayah, 2017).

Berdasarkan hasil peneliti dan teori menyatakan bahwa usia merupakan salah satu factor yang mempengaruhi proses penyembuhan usia merupakan suatu faktor

proses penyembuhan luka. Kecepatan perbaikan sel berlangsung sejalan dengan pertumbuhan atau kematangan usia seseorang, namun selanjutnya proses penuaan dapat memperlambat proses perbaikan sel sehingga dapat memperlambat proses penyembuhan luka, serta mengatur pola makan untuk memenuhi kebutuhan protein pada pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisa sebanyak 1.2 gr/kgbb ideal/hari untuk meningkatkan sel-sel yang ada dalam tubuh dan dapat mempermudah proses penyembuhan luka *catheter double lumen*.

### **Efektifitas perawatan luka dengan NaCl 0.9%.**

Berdasarkan Tabel 3 Dari hasil Analisis Efektifitas perawatan luka dengan NaCl 0.9% dan *Povidone Iodine* terhadap proses penyembuhan luka *catheter double lumen* dengan uji Analisa statistik *Mann-Whitney Utest* didapatkan nilai p value 0.000 dengan kai kuadrat dengan batas kemaknaan ( $\alpha$ ) P value <0, 5 yang dimana nilai P value=0.000<0.05, maka dapat di simpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  di terima terdapat Efektifitas perawatan luka dengan NaCl 0.9% dan *Povidone Iodine* terhadap proses penyembuhan luka *catheter double lumen* Pada Pasien Hemodialisa di Klinik Avio. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mega Sari, 2019). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesembuhan luka perineum dengan povidone iodine 10% sebesar 70,0%, sedangkan dengan NaCl 0,9% sebesar 30,0%. Ada perbedaan penyembuhan luka perineum yang diberikan kompres povidone iodine 10% dengan NaCl 0,9%. Hal ini menunjukkan bahwa tubuh memiliki respon fisiologis terhadap luka, yakni proses penyembuhan luka. Proses penyembuhan luka didukung oleh beragam proses seluler seperti regenerasi sel, proliferasi sel, dan pembentukan kolagen. Respon penggantian jaringan yang rusak atau mati oleh jaringan yang baru dan sehat. Penyembuhan luka adalah proses dinamis yang mencakup inflamasi, angiogenesis, fibroplasia, epitelisasi, kontraksi luka dan remodeling. Proses kompleks dibagi menjadi

empat proses penyembuhan luka yang saling tumpang tindih (*overlapping*), yaitu fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi. Pada proses penyembuhan luka, pembentukan dan perkembangan pembuluh darah (*angiogenesis*) merupakan hal yang sangat penting (Hasanah, 2017). Penyembuhan luka biasanya menggunakan antiseptik dengan tujuan menjaga luka tersebut agar menjadi steril. Obat yang biasa digunakan untuk menyembuhkan luka sayat seperti NaCl 0.9%, *povidone iodine*, *bioplacenton*, *carboxy methyl cellulose*, dan *neomycin sulfat* (Hasanah, 2017). Sodium klorida adalah larutan fisiologis yang ada di seluruh tubuh karena antiseptik ini tidak ada reaksi hipersensitivitas dari sodium klorida. Normal saline aman digunakan untuk kondisi apapun. Umumnya NaCl mengandung pengotor berupa magnesium klorida, magnesium sulfat, kalsium klorida, kalsium sulfat, dan air. Pengotor-pengotor ini dapat berada di permukaan kristal maupun terjebak di dalam kisi kristal. Pengotor di permukaan kristal, pengotor di dalam kristal umumnya direduksi dengan cara rekristalisasi, yaitu dengan melarutkan kristal kemudian mengkristalkannya kembali. Cara lain untuk mereduksi pengotor di dalam kristal adalah dengan *hydromilling*, dimana kristal garam dikecilkan ukurannya atau dipecah, sehingga pengotor di dalam kristal dapat dipisahkan (Suwarsa, 2018). Penelitian lain idani & Suryandari, (2021) Hasil analisis bivariate dengan Phi Cramer didapatkan secara statistik ada hubungan antara riwayat diabetes mellitus p-value:0,028, lokasi insersi p-value: 0,005, dan lama pemasangan p-value :0,003 dengan kejadian infeksi cateter double lumen (CDL) ; p. Disimpulkan lama pemasangan, lokasi insersi dan diabetes mellitus berpengaruh terhadap kejadian infeksi pada pasien dengan pemasangan cateter double lumen (CDL). Sodium klorida tersedia dalam beberapa konsentrasi, yang paling sering adalah sodium klorida 0,9 %. Ini adalah konsentrasi normal dari sodium klorida dan untuk antiseptik ini sodium klorida disebut juga normal saline. Merupakan larutan isotonis aman untuk tubuh, tidak iritan, melindungi

granulasi jaringan dari kondisi kering, menjaga kelembaban sekitar luka dan membantu luka menjalani proses penyembuhan serta mudah didapat dan harga antiseptik lebih murah (Suwarsa, 2018)

Sedangkan iodine adalah elemen non metalik yang tersedia dalam bentuk garam yang dikombinasi dengan bahan lain. Walaupun iodine bahan non metalik iodine berwarna hitam kebiru-biruan dan tampak kilau metalik dan mempunyai bau yang khas iodine hanya larut sedikit di dalam air, tetapi dapat larut secara keseluruhan di dalam alkohol sehingga akan tampak lebih encer ketika dimasukkan ke dalam alkohol. Iodine aktif melawan spora yang tergantung dari konsentrasi dan waktu pemberian. Larutan ini akan melepaskan iodium anorganik bila kontak dengan kulit atau selaput lendir sehingga cocok untuk perawatan luka kotor dan terinfeksi bakteri gram positif dan negatif, spora, jamur, dan protozoa, (Suwarsa, 2018)

Ada beberapa fase dalam penyembuhan luka, diantaranya adalah : Fase Inflamasi akan berlangsung selama sekitar 4-6 hari. Pada proses penyembuhan ini diawali oleh proses hemostasis. Beberapa jumlah mekanisme terlibat di dalam untuk menghentikan perdarahan secara alamiah (hemostasis) (Norma, 2019).

Selama proses penyembuhan dengan hemostasis pembuluh darah yang cedera akan mengalami konstiksi dan trombosit berkumpul untuk menghentikan perdarahan. Proses ini memerlukan peranan platelet dan fibrin. Pada pembuluh darah normal, terdapat produk endotel seperti prostacyclin untuk menghambat pembentukan bekuan darah. Ketika pembuluh darah pecah, proses pembekuan dimulai dari rangsangan collagen terhadap platelet. Platelet menempel dengan platelet lainnya dimediasi oleh protein fibrinogen dan faktor von Willebrand. Agregasi platelet bersama dengan eritrosit akan menutup kapiler untuk menghentikan pendarahan. Saat platelet teraktivasi, membran fosfolipid berikatan dengan faktor pembekuan V, dan berinteraksi dengan faktor pembekuan X (A Potter, & Perry, 2016).

Aktivitas protrombine dimulai, memproduksi trombin secara eksponensial. Trombin kembali mengaktifkan platelet lain dan mngkatalisis pembentukan fibrinogen menjadi fibrin. Fibrin berkaitan dengan sel darah merah membentuk bekuan darah dan menutup luka. Fibrin menjadi rangka untuk sel endotel, sel inflamasi dan fibroblast (Brunner & Suddarth, 2019).

Dari beberapa teori dan hasil penelitian tentang perawatan luka *cateter double lumen* dengan NaCl 0.9 % lebih efektif untuk penyembuhan luka *cateter double lumen* karena NaCl 0.9% adalah larutan isotonis aman untuk tubuh, tidak ada iritan, melindungi granulasi jaringan dari kondisi kering, menjaga kelembaban sekitar luka dan membantu luka menjalani proses penyembuhan luka.

### **Efektifitas perawatan luka dengan *Povidone Iodine***

Berdasarkan Tabel 4 Dari hasil Analisis Efektifitas perawatan luka dengan NaCl 0.9% dan *Povidone Iodine* terhadap proses penyembuhan luka *catheter double lumen* dengan uji Analisa statistik *t-test Paired Sampel* didapatkan nilai p value 0.000 dengan kai kuadrat dengan batas kemaknaan ( $\alpha$ ) P value <0,05 yang dimana nilai  $P=0.000<0.05$  , maka dapat di simpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  di terima terdapat Efektifitas perawatan luka dengan NaCl 0.9% dan *Povidone Iodine* terhadap proses penyembuhan luka *catheter double lumen* Pada Pasien Hemodialisa di Klinik Avio (Data primer, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Mega Sari, (2019) Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesembuhan luka perineum dengan povidone iodine 10% sebesar 70,0%, sedangkan dengan NaCl 0,9% sebesar 30,0%. Ada perbedaan penyembuhan luka perineum yang diberikan kompres povidone iodine 10% dengan NaCl 0,9%. Betadine adalah obat antiseptik yang dapat dipergunakan untuk melakukan desinfeksi luka dengan efektif *Povidone iodine* memiliki efek antimikroba dan dapat menginduksi angiogenesis. Efek samping Betadine dan *povidone iodine* akan

menimbulkan iritasi pada kulit yang luka karena zat-zat yang terkandung dalam bahan antiseptik dianggap sebagai benda asing oleh tubuh selain itu, komponen dan susunan obat ini berbeda dengan sel-sel tubuh (Sudarma et al., 2018). Penelitian lain Norma et al., (2019) betadine maupun NaCl tidak ada perbedaan dalam kecepatan penyembuhan vulnus laceratum (luka robek). Menurut Rahmawati, (2015), *Povidone iodine* digunakan untuk desinfektan sebelum dan setelah operasi dengan tujuan untuk mencegah timbulnya infeksi pada luka. *Povidone iodine* dapat membunuh semua patogen yang penting, bahkan dapat membunuh spora dimana spora merupakan salah satu bentuk dari mikroorganisme yang paling sulit dibunuh. *Povidone iodine* dapat menyebabkan sedikit iritasi kulit dan menimbulkan reaksi alergi, serta sering menyebabkan dermatitis kontak iritan serta dapat membunuh sel-sel dalam pembentukan granulasi pada proses penyembuhan luka, (Norma et al, 2019) .

Menurut Hunt, (2017) Ada banyak faktor yang mempengaruhi proses penyembuhan luka yaitu : usia, infeksi, hipovolemia, hematoma, benda asing, iskemia, diabetes, dan pengobatan. Tubuh secara normal akan berespon terhadap cedera dengan jalan “proses peradangan “yang dikarakteristikan dengan lima tanda utama : bengkak (swelling), kemerahan (redness), panas (heat), nyeri (pain), dan kerusakan fungsi (impaired function).

Penyembuhan luka merupakan suatu proses yang kompleks karena berbagai kegiatan bio-seluler, bio-kimia terjadi berkesinambungan. Penggabungan respon vaskuler, aktivitas seluler dan terbentuknya bahan kimia sebagai substansi mediator di daerah luka merupakan komponen yang saling terkait pada proses penyembuhan luka. Besarnya perbedaan mengenai penelitian dasar mekanisme penyembuhan luka dan aplikasi klinik saat ini telah dapat diperkecil dengan pemahaman dan penelitian yang berhubungan dengan proses penyembuhan luka dan pemakaian bahan pengobatan yang telah berhasil memberikan kesembuhan. Penyembuhan luka melibatkan

integrasi proses fisiologis. Sifat penyembuhan pada semua luka sama, dengan variasinya bergantung pada lokasi, keparahan, dan luasnya cedera. Kemampuan sel dan jaringan melakukan regenerasi atau kembali ke struktur normal melalui pertumbuhan sel juga mempengaruhi penyembuhan luka. Sel hati, tubulus ginjal dan neuron pada sistem saraf pusat mengalami regenerasi yang lambat atau tidak beregenerasi sama sekali (Hunt, (2017).

Fibronectin bersama dengan fibrin sebagai salah satu komponen rangka tersebut dihasilkan fibroblast dan sel epitel. Fibronectin berperan dalam membantu perlekatan sel dan mengatur perpindahan berbagai sel ke dalam luka. Rangka fibrin – fibronectin juga mengikat sitokin yang dihasilkan pada saat luka dan bertindak sebagai penyimpan faktor – faktor tersebut untuk proses penyembuhan, Reaksi inflamasi adalah respon fisiologis normal tubuh dalam mengatasi luka. Inflamasi ditandai oleh rubor (kemerahan), tumor (pembengkakan), calor (hangat), dan dolor (nyeri). Tujuan dari reaksi inflamasi ini adalah untuk membunuh bakteri yang mengkontaminasi luka. Pada awal terjadinya luka terjadi vasokonstriksi lokal pada arteri dan kapiler untuk membantu menghentikan pendarahan (Hunt,(2017).

Proses ini dimediasi oleh epinephrin, norepinephrin dan prostaglandin yang dikeluarkan oleh sel yang cedera. Setelah 10 – 15 menit pembuluh darah akan mengalami vasodilatasi yang dimediasi oleh serotonin, histamin, kinin, prostaglandin, leukotriene dan produk endotel. Hal ini yang menyebabkan lokasi luka tampak merah dan hangat, Sel mati yang terdapat pada permukaan endotel mengeluarkan histamin dan serotonin yang menyebabkan vasodilatasi dan peningkatan permeabilitas vaskuler. Hal ini mengakibatkan plasma keluar dari intravaskuler ke ekstrasvaskuler (Hunt, 2017).

Leukosit berpindah ke jaringan yang luka melalui proses aktif yaitu diapedesis. Proses ini dimulai dengan leukosit menempel pada sel endotel yang melapisi kapiler dimediasi oleh selectin. Kemudian

leukosit semakin melekat akibat integrin yang terdapat pada permukaan leukosit dengan intercellular adhesion molecular (ICAM) pada sel endotel. Leukosit kemudian berpindah secara aktif dari sel endotel ke jaringan yang luka (Brunner & Suddarth, 2019). Agent kemotaktik seperti produk bakteri, complement factor, histamin, PGE<sub>2</sub>, leukotriene dan platelet derived growth factor (PDGF) menstimulasi leukosit untuk berpindah dari sel endotel. Leukosit yang terdapat pada luka di dua hari pertama adalah neutrofil. Sel ini membuang jaringan mati dan bakteri dengan fagositosis. Netrofil juga mengeluarkan protease untuk mendegradasi matriks ekstraseluler yang tersisa. Setelah melaksanakan fungsi fagositosis, neutrofil akan difagositosis oleh makrofag atau mati. Meskipun neutrofil memiliki peran dalam mencegah infeksi, keberadaan neutrofil yang persisten pada luka dapat menyebabkan luka sulit untuk mengalami proses penyembuhan. Hal ini bisa menyebabkan luka akut berprogresi menjadi luka kronis (Merdekawati & Rasyidah, 2017)

Pada hari kedua / ketiga luka, monosit / makrofag masuk ke dalam luka melalui mediasi monocyte chemoattractant protein 1 (MCP-1). Makrofag sebagai sel yang sangat penting dalam penyembuhan luka memiliki fungsi fagositosis bakteri dan jaringan mati. Makrofag mensekresi proteinase untuk mendegradasi matriks ekstraseluler (ECM) dan penting untuk membuang material asing, merangsang pergerakan sel, dan mengatur pergantian ECM. Makrofag merupakan penghasil sitokin dan growth factor yang menstimulasi proliferasi fibroblast, produksi kolagen, pembentukan pembuluh darah baru, dan proses penyembuhan lainnya (Merdekawati & Rasyidah, 2017). Limfosit T muncul secara signifikan pada hari kelima luka sampai hari ketujuh. Limfosit mempengaruhi fibroblast dengan menghasilkan sitokin, seperti IL-2 dan fibroblast activating factor. Limfosit T juga menghasilkan interferon- $\gamma$  (IFN- $\gamma$ ), yang menstimulasi makrofag untuk mengeluarkan sitokin seperti IL-1 dan TNF- $\alpha$ . Sel T memiliki peran dalam penyembuhan luka kronis, Pada fase inflamasi dengan

berhasilnya dicapai luka yang bersih, tidak terdapat infeksi atau kuman serta pedoman/parameter bahwa fase inflamasi ditandai dengan adanya edema hangat pada kulit, edema dan rasa sakit yang berlangsung sampai hari ke-3 atau hari ke-4 (Norma et al., 2019). Fase Proliferasi Pada fase ini berlangsung hingga hitungan minggu atau 3-24 hari Pada pertumbuhan jaringan baru untuk menutup luka utamanya dilakukan melalui aktivasi fibroblast. Fibroblast yang normalnya ditemukan pada jaringan ikat, bermigrasi ke daerah yang luka karena berbagai macam mediator seluler. Fibroblast meletakkan substansi dasar dan serabut-serabut kolagen serta pembuluh darah baru mulai menginfiltrasi luka. Fibroblast bermigrasi ke daerah luka dan mulai berproliferasi hingga jumlahnya lebih dominan dibandingkan sel radang pada daerah tersebut. Fase ini terjadi pada hari ketiga sampai hari kelima. Dalam melakukan migrasi, fibroblast mengeluarkan matriks mettalo proteinase (MMP) untuk memecah matriks yang menghalangi migrasi. Fungsi utama dari fibroblast adalah sintesis kolagen sebagai komponen utama ECM. Kolagen tipe I dan III adalah kolagen utama pembentuk ECM dan normalnya ada pada dermis manusia. Kolagen tipe III dan fibronectin dihasilkan fibroblast pada minggu pertama dan kemudian kolagen tipe III digantikan dengan tipe I. Kolagen tersebut akan bertambah banyak dan menggantikan fibrin sebagai penyusun matriks utama pada luka (Norma et al, 2019). Pembentukan pembuluh darah baru / angiogenesis adalah proses yang dirangsang oleh kebutuhan energi yang tinggi untuk proliferasi sel. Selain itu angiogenesis juga diperlukan untuk mengatur vaskularisasi yang rusak akibat luka dan distimulasi kondisi laktat yang tinggi, kadar pH yang asam, dan penurunan tekanan oksigen di jaringan, Setelah trauma, sel endotel yang aktif karena terekspos berbagai substansi akan mendegradasi membran basal dari vena posca kapiler, sehingga migrasi sel dapat terjadi antara celah tersebut. Migrasi sel endotel ke dalam luka diatur oleh fibroblast growth factor (FGF), platelet-derived growth

factor (PDGF), dan transforming growth factor- $\beta$  (TGF- $\beta$ ). Pembelahan dari sel endotel ini akan membentuk lumen. Kemudian deposisi dari membran basal akan menghasilkan maturasi kapiler (Norma et al., 2019),

Angiogenesis distimulasi dan diatur oleh berbagai sitokin yang kebanyakan dihasilkan oleh makrofag dan platelet. Tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) yang dihasilkan makrofag merangsang angiogenesis dimulai dari akhir fase inflamasi. Heparin, yang bisa menstimulasi migrasi sel endotel kapiler, berikatan dengan berbagai faktor angiogenik lainnya. Vascular endothelial growth factor (VEGF) sebagai faktor angiogenik yang poten dihasilkan oleh keratinosit, makrofag dan fibroblast selama proses penyembuhan. Pada fase ini terjadi pula epitelialisasi yaitu proses pembentukan kembali lapisan kulit yang rusak. Pada tepi luka, keratinosit akan berproliferasi setelah kontak dengan ECM dan kemudian bermigrasi dari membran basal ke permukaan yang baru terbentuk. Ketika bermigrasi, keratinosis akan menjadi pipih dan panjang dan juga membentuk tonjolan sitoplasma yang panjang. Pada ECM, mereka akan berikatan dengan kolagen tipe I dan bermigrasi menggunakan reseptor spesifik integrin. Kolagenase yang dikeluarkan keratinosit akan mendisosiasi sel dari matriks dermis dan membantu pergerakan dari matriks awal. Keratinosit juga mensintesis dan mensekresi MMP lainnya ketika bermigrasi ((Norma et al., 2019).

Matriks fibrin awal akan digantikan oleh jaringan granulasi. Jaringan granulasi akan berperan sebagai perantara sel – sel untuk melakukan migrasi. Jaringan ini terdiri dari tiga sel yang berperan penting yaitu : fibroblast, makrofag dan sel endotel. Sel – sel ini akan menghasilkan ECM dan pembuluh darah baru sebagai sumber energi jaringan granulasi. Jaringan ini muncul pada hari keempat setelah luka. Pembentukan granulasi terjadi pada hari ke 2-5 setelah luka, dibentuk oleh fibroblas yang mengalami proliferasi dan maturasi. Fibroblast akan bekerja menghasilkan ECM

untuk mengisi celah yang terjadi akibat luka dan sebagai perantara migrasi keratinosit. Matriks ini akan tampak jelas pada luka. Makrofag akan menghasilkan growth factor yang merangsang fibroblast berproliferasi. Makrofag juga akan merangsang sel endotel untuk membentuk pembuluh darah baru (Norma et al., 2019). Kontraksi luka adalah gerakan centripetal dari tepi luka menuju arah tengah luka. Kontraksi luka maksimal berlanjut sampai hari ke-12 atau ke-15 tapi juga bisa berlanjut apabila luka tetap terbuka dan biasanya juga terjadi pada hari ke-7 dan untuk fase maturasi biasanya terjadi pada hari ke-21. Luka bergerak ke arah tengah dengan rata – rata 0,6 sampai 0,75 mm / hari. Kontraksi juga tergantung dari jaringan kulit sekitar yang longgar. Sel yang banyak ditemukan pada kontraksi luka adalah myofibroblast. Sel ini berasal dari fibroblast normal tapi mengandung mikrofilamen di sitoplasmanya (Norma et al., 2019),

Maturasi Fase ini dapat berlangsung selama beberapa minggu Pada tahap maturasi terjadi proses epitelisasi, kontraksi dan reorganisasi jaringan ikat. Setiap cedera yang mengakibatkan hilangnya kulit, sel epitel pada pinggir luka. Peningkatan kekuatan terjadi secara signifikan pada minggu ketiga hingga minggu keenam setelah luka. Kekuatan tahanan luka maksimal akan mencapai 90% dari kekuatan kulit normal (Norma et al., 2019).

Dari beberapa teori dan hasil penelitian tentang perawatan luka *cateter double lumen* dengan *povidone iodine* lebih efektif untuk antiseptic atau luka baru yang dapat dipergunakan untuk melakukan desinfeksi luka dengan efektif *Povidone iodine* memiliki efek antimikroba dan dapat menginduksi angiogenesis. Efek *povidone iodine* akan menimbulkan iritasi pada kulit yang luka karena zat-zat yang terkandung dalam bahan antiseptik dianggap sebagai benda asing oleh tubuh selain itu, komponen dan susunan obat ini berbeda dengan sel-sel tubuh.

## KESIMPULAN

Teridentifikasi perawatan luka dengan NaCl 0.9% pada responden yang

menggunakan *catheter double lumen* dengan perawatan luka menggunakan NaCl 0.9% dengan kategori sangat baik sebanyak 10 responden 100%. Teridentifikasi Perawatan luka dengan *Povidone Iodine* responden pada responden yang menggunakan *catheter double lumen* dengan perawatan luka menggunakan *Povidone Iodine* dengan kategori baik sebanyak 10 responden 100%. Teridentifikasi hasil penelitian yang dilakukan bahwa ada Efektifitas perawatan luka dengan NaCl 0.9% dan *Povidone Iodine* terhadap proses penyembuhan luka *catheter double lumen*. Dari hasil uji statistik menggunakan *Mann-Whitney Utest* dengan SPSS versi 26 didapatkan nilai p value 0.000 dengan kai kuadrat dengan batas kemaknaan ( $\alpha$ ) P value <0,5 yang dimana nilai P value=0.000 <0.05, maka dapat di simpulkan bahwa Ho ditolak dan Ha di terima terdapat Efektifitas perawatan luka dengan NaCl 0.9% dan *Povidone Iodine* terhadap proses penyembuhan luka *catheter double lumen* Pada Pasien Hemodialisa di Klinik Avio.

#### DAFTAR PUSTAKA

- A. Azis alimul Hidayah. (2017). *Buku ajaran ilmu keperawatan dasar* (Selemba Me).
- A Potter, & Perry, A. G. (2016). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, Dan Praktik* (EGC (ed.); edisi 2, V).
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Proses Edisi Revisi*. (Rineka Cip).
- Basuki. (2019). *Gangguan Padd Sistem Perkemihan & Penatalaksanaan Keperawatan* - Google Books.
- Brunner & Suddarth. (2019). *Keperawatan Medikal Bedah* - Google Books.
- Brunner & Suddarth. (2019). *Keperawatan Medikal Bedah* - Google Books.
- Depkes. (2017). *Prevalensi Dan Jenis Anemia Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis Reguler* (Kementeria). Book.
- Hasanah, U. (2017). *Efektivitas berbagai konsentrasi ekstrak daun cengkeh* (. 1–17.
- Hunt. (2017). *Manajemen Luka* - Google Books.
- Indonesian Renal Registry. (2020). *Report Of Indonesian Renal Registry*.
- Leny, L. (2019). Perbedaan Penyembuhan Luka Perineum Pada Ibu Post Partum yang Diberikan Kompres Povidine Iodine 10 % Dengan Kompres NaCl 0,9 % di Wilayah Kerja Puskesmas Sosial Palembang Tahun 2016. *Jurnal Kebidanan : Jurnal Medical Science Ilmu Kesehatan Akademi Kebidanan Budi Mulia Palembang*, 6(2). <https://doi.org/10.35325/kebidanan.v6i2.92>
- Merdekawati & Rasyidah. (2017). *Perawatan Luka dan Terapi Komplementer* - Google Books.
- Monika. (2019). *Chronic Kidney Disease* - Google Books.
- Norma, N., Lopulalan, O., & Prayogi, R. (2019). Perbedaan Efektifitas Perawatan Vulnus Laceratum (Luka Robek) Menggunakan Betadine dan NaCl Terhadap Kecepatan Penyembuhan. *Nursing Arts*, 13(1), 69–75. <https://doi.org/10.36741/jna.v13i1.88>
- Notoatmodjo. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan* (Rineka Cip). Metodologi Penelitian Kesehatan
- Nurhayati, Y. (2020). 12 | Halaman. *Jurnal Keperawatan Dan Kebidanan*, 12–20.
- Nursalam. (2017). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis* (Salemba Me). Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis.
- Organization, W. H. (2020). *Global Burden of Disease*.
- Purnama, H., Sriwidodo, & Ratnawulan, S. (2017). Proses Penyembuhan dan Perawatan Luka. *Farmaka*, 15(2), 255–256.
- Rahmawati, I. (2015). *Perbedaan Efek Perawatan Luka Menggunakan Gerusan Daun Petai Cina (Leucaena glauca, Benth) Dan Povidone Iodine 10 % Dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Bersih Pada Marmut (Cavia porcellus)tle. vol 2.*

- <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.56710/wiyata.v2i1.40>
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). (2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Kesehatan)*.
- Sinegar Trisa Cholina. (2020). Buku Ajar Manajemen Komplikasi Pasien Hemodialisa. *Depublish Publisher*, 1.
- Sudarma, N., Idayani, S., Setiawan, D., & Dharmawan, P. O. (2018). Pemanfaatan Betadine Sebagai Indikator Uji Klorin Pada Beras Berpemutih. *Bali Medika Jurnal*, 5(2), 157–164.  
<https://doi.org/10.36376/bmj.v5i2.32>
- Sugiyanto. (2020). Faktor– faktor Yang Berhubungan Dengan Proses Penyembuhan Luka Operasi di Ruang Anggrek RSUD Sawerigading Palopo Factors Related to The Surgical Wound Healing Process in the Anggrek Room of the Public Hospital Sawerigading Palopo Sugiyanto. *Jurnal Kesehatan LuwuRaya*, 7(1), 58–66.  
<https://jurnalstikesluwuraya.ac.id/index.php/eq/article/view/29>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (PT Alfabet. (ed.); PT Alfabet).
- Suriadi. (2019). *Perawatan Luka dan Terapi Komplementer - Google Books*.
- Suwarsa, O. (2018). Terapi Cairan dan Elektrolit pada Keadaan Gawat Darurat Penyakit Kulit ( Fluids and Electrolyte Therapy in Emergency Skin Diseases ). *Periodical of Dermatology and Venereology*, 30(2), 162–170.
- Widani, N. L., & Suryandari, H. (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Infeksi Cateter Double Lumen pada Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Hemodialisis di RS X Jakarta. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(3), 493–502.  
<https://doi.org/10.37287/jppp.v3i3.522>