

**PERBANDINGAN BIOFILM PADA LUKA KAKI DIABETIK
SEBELUM DAN SESUDAH PENGGUNAAN *HYPOCHOROUS*
ACID DI KLINIK WOCARE BOGOR**

SKRIPSI



Oleh:

ESTU DIAH RAHAYU

214201516043

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2025**

**PERBANDINGAN BIOFILM PADA LUKA KAKI DIABETIK
SEBELUM DAN SESUDAH PENGGUNAAN *HYPOCHOROUS*
ACID DI KLINIK WOCARE BOGOR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Keperawatan
pada Program Studi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Nasional Jakarta



Oleh:
ESTU DIAH RAHAYU
214201516043

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2025**

SKRIPSI

SKRIPSI

PERBANDINGAN BIOFILM PADA LUKA KAKI DIABETIK SEBELUM DAN SESUDAH PENGGUNAAN *HYPOCHOROUS* *ACID* DI KLINIK WOCARE BOGOR

Oleh:

ESTU DIAH RAHAYU

NPM: 214201516043

Telah dipertahankan di hadapan penguji skripsi
Program Studi Keperawatan
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Nasional
Pada tanggal Februari 2025

Pembimbing 1,



Dr. Ns. Rizki Hidayat M. Kep

Pembimbing 2,



Prof. Dr. Retno Widowati, M.Si

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan



Prof. Dr. Retno Widowati, M.Si.

HALAMAN PERSETUJUAN SEBELUM SIDANG

HALAMAN PERSETUJUAN SEBELUM SIDANG

Judul Skripsi : Perbandingan biofilm pada luka kaki diabetik sebelum
dan sesudah pemberian *HOCI* di Klinik Wocare Bogor

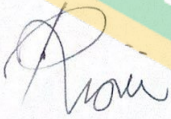
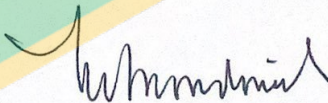
Nama Mahasiswa : Estu Diah Rahayu

NPM : 2142101516043



Menyetujui,

UNIVERSITAS NASIONAL

Pembimbing 1,  Pembimbing 2, 

Dr. Ns. Rizki Hidayat, M.Kep Prof. Dr. Retno Widowati, M.Si

HALAMAN PERSETUJUAN SESUDAH SIANG

HALAMAN PERSETUJUAN SESUDAH SIANG

Judul Skripsi : Perbandingan biofilm pada luka kaki diabetik sebelum dan
sesudah pemberian *HOCI* di Klinik Wocare Bogor

Nama Mahasiswa : Estu Diah Rahayu

NPM : 2142101516043



HALAMAN PERNYATAAN

Yang tertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Estu Diah Rahayu

NPM : 214201516043

Judul Penelitian : Perbandingan Biofilm Pada Luka Kaki Diabetik Sebelum dan Sesudah Penggunaan *HOCI* di Klinik Wocare Bogor.

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan yang lain atau di perguruan tinggi lain. Sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar Pustaka.

Jakarta, 17 Februari 2025

Estu Diah Rahayu

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan semua umat, Tuhan seluruh alam dan Tuhan dari segala hal yang telah memberi rahmat dan karunianya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Perbandingan Biofilm Pada Luka Kaki Diabetik Sebelum Dan Sesudah Penggunaan *HOCII* Di Klinik Wocare Bogor”.

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya *ridho illahi*, dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini dengan rendah hati dan rasa hormat yang besar saya mengucapkan “*Alhamdullillahirobilalamin*” beserta terima kasih yang sebesar-besarnya, kepada:

1. Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Nasional Ibu Prof Dr. Retno Widowati, M.Si. selaku pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan serta dukungan penuh selama pembuatan skripsi saya.
2. Ketua Program Studi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Nasional Bapak Ns. Tommy F. Wowor, S.Kep, M.M, M.Kep, Ph.D.
3. Bapak Dr. Ns. Rizki Hidayat, M.Kep.. selaku pembimbing 1 yang telah membimbing saya dan memberi masukan, bimbingan serta memberikan dukungan penuh dalam pembuatan skripsi saya.
4. Ibu Ns. Milla Evalianti Saputri, M.Kep. selaku pembimbing akademik yang senantiasa mendampingi selama belajar di Program Studi Keperawatan FIKES UNAS.

5. Seluruh dosen dan staf karyawan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Nasional yang telah mendidik dan memfasilitasi proses pembelajaran di Kampus FIKES UNAS.
6. Kepala dan seluruh karyawan klinik wocare center bogor yang telah memberikan kesempatan untuk peneliti melakukan penelitian.

Akhirnya saya sebagai makhluk yang tidak sempurna memohon maaf apabila ada kesalahan baik secara teknik, format ataupun isi dari skripsi saya. Harapan saya semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat.



Jakarta, 10 Februari 2025

Estu Diah Rahayu

Abstrak

PERBANDINGAN BIOFILM PADA LUKA KAKI DIABETIK SEBELUM DAN SESUDAH PENGGUNAAN *HOCl* DI KLINIK WOCARE BOGOR

Estu Diah Rahayu, Rizki Hidayat, Retno Widowati

Latar belakang: Prevalensi penyandang DM di Indonesia pada tahun 2023 adalah 877, 571 kasus. Komplikasi yang beresiko terjadi pada penderita DM terutama, tipe 2 yakni, luka kaki diabetik. Perawatan luka kaki diabetik salah satunya ialah pencucian luka. Pencucian luka dengan cairan Hypochlorous Acid (*HOCl*) yang memiliki senyawa klorin yang sangat tinggi dapat menghambat pertumbuhan biofilm dan mempercepat proses penyembuhan luka.

Tujuan : Untuk mengetahui perbandingan biofilm pada luka kaki sebelum penggunaan *HOCl* dan sesudah penggunaannya sebagai cairan pencucian luka.

Metodologi : Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif *Quasi Ekperimen*, dengan teknik total sampling melalui pendekatan *pretest-posttest* tanpa kontrol. Sampel pada penelitian ini berjumlah 25 sampel yang memenuhi kriteria peneliti di Klinik Wocare Center Bogor. Instrumen penelitian yang digunakan yakni, Lembar Observasi Biofilm. Data penelitian ini sudah dilakukan uji Normalitas *Shapiro Wilk* dan tidak terdistribusi normal sehingga uji yang digunakan yakni, uji Wilcoxon.

Hasil penelitian : Hasil penelitian didapatkan bahwa, terdapat perbedaan kondisi biofilm pada luka diabetik sebelum pencucian 76% dan luka setelah pencucian 72%. Dengan nilai *p-value* 0,001 ($p < 0,05$).

Simpulan : *HOCl* dapat mengurangi dan juga dapat menghilangkan biofilm pada luka kaki diabetik.

Saran : Diharapkan dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan periode yang lebih lama agar melihat efek jangka panjang penggunaan *HOCl* sebagai cairan pencuci untuk perawatan luka.

Kata kunci : Luka kaki diabetik, *HOCl*, Biofilm

Kepustakaan : 20 pustaka (2017-2025)

Abstract

ABSTRACT

COMPARISON OF BIOFILM ON DIABETIC FOOT ULCER BEFORE AND AFTER *HOCl* AT WOCARE CLINIC BOGOR

Estu Diah Rahayu, Rizki Hidayat, Retno Widowati

Background: The prevalence of people with DM in Indonesia in 2023 is 877, 571 cases. Complications that are at risk occur in people with DM, especially, type 2, namely, diabetic foot wounds. One of the treatments for diabetic foot wounds is wound washing. Wound washing with Hypochlorous Acid (*HOCl*) liquid which has a very high chlorine compound can inhibit biofilm growth and accelerate the wound healing process.

Aim : to compare of biofilm on diabetic foot ulcer before and after *HOCl* before and after as wound washing liquid.

Methods: This study was a Quasi Experiment, with a total sampling technique through a pretest-posttest design without control. The sample was 25 samples who met the criteria of inclusion at the Bogor Wocare Center Clinic. The research instrument used was the Biofilm Observation Sheet. This research data has been tested for Shapiro Wilk normality and was not normally distributed so that the test used is the Wilcoxon test.

Results : It was found that there was a difference in biofilm conditions in diabetic wounds before washing 76% and wounds after washing 72%. With a p-value of 0.001 ($p < 0,05$).

Conclusion: *HOCl* can reduce and remove biofilm in diabetic foot wounds.

Suggestion: It is suggested that further study will be conducted with a larger number of samples and a longer period to see the long-term effects of using *HOCl* as a washing liquid for wound care.

Keywords : diabetic foot ulcer, *HOCl*, Biofilm

Bibliography : 20 references (2017-2025)



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SEBELUM SIDANG.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN SESUDAH SIANG.....	v
HALAMAN PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
Abstrak.....	ix
<i>Abstract</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.3.1 Tujuan umum.....	6
1.3.2 Tujuan khusus.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Bagi Pasien.....	6
1.4.2 Bagi Wocare.....	7
1.4.3 Bagi Fikes Unas.....	7
1.4.4 Bagi Penelitian Selanjutnya.....	7
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Landasan Teori.....	8
2.1.1 Luka Kaki Diabetik.....	8
2.1.1.1 Definisi.....	8
2.1.1.2 Etiologi.....	8
2.1.1.3 Patofisiologi.....	9
2.1.1.4 Klasifikasi Luka Kaki Diabetik.....	10

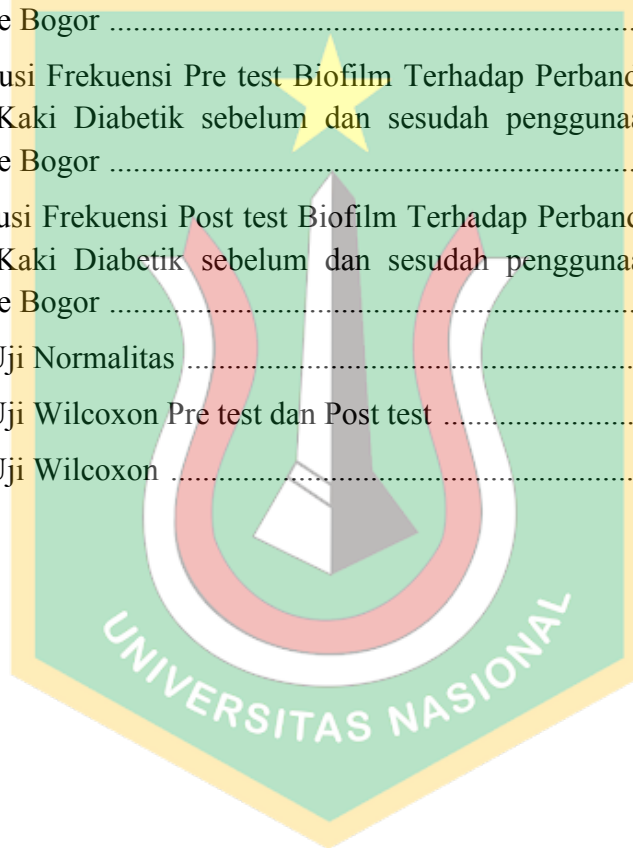
2.1.1.5	Manifestasi Klinis Luka Kaki Diabetik	12
2.1.1.6	Faktor Resiko Luka Kaki Diabetik	13
2.1.2	Hypochlorous Acid (HOCl)	14
2.1.3	Konsep Biofilm	16
2.2	Kerangka Teori	19
2.3	Kerangka Konsep	20
2.4	Hipotesis	20
BAB III		21
METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Desain Penelitian	21
3.2	Populasi	21
3.3	Sampel	22
3.4	Lokasi dan Waktu Penelitian	22
3.5	Variabel Penelitian	22
3.6	Definisi Operasional	23
3.7	Instrumen Penelitian	25
3.8	Prosedur Pengumpulan Data	25
3.8.1	Tahap Persiapan	25
3.8.2	Tahap penelitian	26
3.9	Pengolahan Data	26
3.10	Analisis Data	27
3.11	Etika Penelitian	28
BAB IV		29
HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Hasil Penelitian	29
4.1.1	Analisis Univariat	29
4.1.2	Analisis Bivariat	31
4.2	Pembahasan	33
4.2.1	Hasil Uji Univariat	33
4.2.2	Hasil Uji Bivariat	34
4.3	Keterbatasan Penulis	36
BAB V		38

SIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1 Simpulan.....	38
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	43



DAFTAR TABEL

3.6	Definisi Operasional	23
4.1	Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Terhadap Perbandingan Biofilm Pada Luka Kaki Diabetik sebelum dan sesudah penggunaan <i>HOCl</i> di Klinik Wocare Bogor.....	29
4.2	Distribusi Frekuensi Usia Terhadap Perbandingan Biofilm Pada Luka Kaki Diabetik sebelum dan sesudah penggunaan <i>HOCl</i> di Klinik Wocare Bogor	30
4.3	Distribusi Frekuensi Gula Darah Sewaktu Terhadap Perbandingan Biofilm Pada Luka Kaki Diabetik sebelum dan sesudah penggunaan <i>HOCl</i> di Klinik Wocare Bogor	30
4.4	Distribusi Frekuensi Pre test Biofilm Terhadap Perbandingan Biofilm Pada Luka Kaki Diabetik sebelum dan sesudah penggunaan <i>HOCl</i> di Klinik Wocare Bogor	31
4.5	Distribusi Frekuensi Post test Biofilm Terhadap Perbandingan Biofilm Pada Luka Kaki Diabetik sebelum dan sesudah penggunaan <i>HOCl</i> di Klinik Wocare Bogor	31
4.6	Hasil Uji Normalitas	32
4.7	Rank Uji Wilcoxon Pre test dan Post test	32
4.8	Hasil Uji Wilcoxon	33



DAFTAR GAMBAR

2.1	Luka Kaki Diabetik	11
2.2	Biofilm Pada Luka	17
2.3	Kerangka Teori	19
2.4	Kerangka Konsep	20



DAFTAR SINGKATAN

DM : Diabetes Melitus

IDF : *Internasional Diabetic Federation*

SKI : Survei Kesehatan Indonesia

HOCl : *Hypochlorous Acid*

GDS : Gula Darah Sewaktu



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Izin Penelitian dari Fakultas
- Lampiran 2 Surat Balasan Penelitian dari Instansi Penelitian
- Lampiran 3 Infomed Consent
- Lampiran 4 Instrumen Penelitian
- Lampiran 5 Master Tabel
- Lampiran 6 Hasil Output analisi data
- Lampiran 7 Bukti Foto Kegiatan Penelitian
- Lampiran 8 Biodata Penulisan

