

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *SELF NANO EMULSIFYING
DRUG DELIVERY SYSTEM* (SNEDDS) EKSTRAK GANITRI
(*Elaeocarpus ganitrus* Roxb). TERHADAP BAKTERI
PENYEBAB ULKUS DIABETES MELITUS**

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Farmasi



Diajukan Oleh :

Alya Putri Humaira

NIM : 202405063

**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *SELF NANO EMULSIFYING DRUG*
DELIVERY SYSTEM (SNEDDS) EKSTRAK GANITRI (*Elaeocarpus ganitrus*
Roxb). TERHADAP BAKTERI PENYEBAB ULKUS
DIABETES MELITUS

Telah disetujui dan dinyatakan Telah Memenuhi Syarat untuk diujikan Pada

Tanggal 17 Januari 2026

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Alya Putri Humaira

NIM : 202405063

Pembimbing

Dr. apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm.,Sci



Mengetahui,

Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana
Universitas Muhammadiyah Gombong



(Dr. apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm.,Sci)

NIDN : 0618109202

HALAMAN PENGESAHAN

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *SELF NANO EMULSIFYING DRUG
DELIVERY SYSTEM* (SNEDDS) EKSTRAK GANITRI (*Elaeocarpus ganitrus*
Roxb). TERHADAP BAKTERI PENYEBAB ULKUS
DIABETES MELITUS

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Alya Putri Humaira

202405063

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji

Pada tanggal 17 Januari 2026

Susunan Tim Penguji

1. apt. Titi Pudji Rahayu., M.Farm (Ketua Penguji)
2. apt. Laeli Fitriyati., M.Farm (Anggota Penguji)
3. Dr. apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm., Sci (Anggota Penguji)

.....
.....
.....

Mengetahui,

Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana

Universitas Muhammadiyah Gombong



Dr. Apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm.,Sci

NIDN : 0618109202

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi yang saya ajukan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis digunakan sebagai rujukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka dan sudah dinyatakan lolos uji plagiarisme. Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari skripsi tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa unsur paksaan dari siapapun

Gombong, 15 Januari 2026



Alya Putri Humaira

HALAMAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alya Putri Humaira

Tempat tanggal lahir : Sarang Bulan, 05 Mei 2004

Alamat : Desa Muara Karang, Kec. Pendopo, Kab. 4 Lawang

No HP : 082177545514

Alamat Email : alyahumaira554@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

“Uji Aktivitas Antibakteri Formula *Self Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) Ekstrak Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb). Terhadap Bakteri Penyebab Ulkus Diabetes Melitus” Bebas dari plagiarism dan bukan hasil karya orang lain.

Apabila kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari skripsi tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundangan-undangan yang berlaku.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar tanpa unsur paksaan dari siapapun.

Dibuat di Gombong, Kebumen

31 November 2025

Yang membuat pernyataan



(Alya Putri Humaira)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Muhammadiyah Gombong, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alya Putri Humaira

NIM : 202405063

Program Studi : S1 Farmasi

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Gombong untuk Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul :

“ Uji Aktivitas Antibakteri Formula *Self Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) Ekstrak Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb). Terhadap Bakteri Penyebab Ulkus Diabetes Melitus” Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Gombong berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Gombong

15 Januari 2026

Yang menyatakan



(Alya Putri Humaira)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri *Self Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) Ekstrak Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb). Terhadap Bakteri Penyebab Ulkus Diabetes Melitus” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gombong. Penulis menyadari selama penyusunan skripsi ini banyak mendapat dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis mengucapkan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Sofyan Anif, M.Si selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Gombong.
2. Dr. Apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm, Sci selaku Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gombong serta dosen pembimbing saya yang telah memberikan bimbingan dan motivasi selama penyusunan skripsi.
3. Apt. Titi Pudji Rahayu, M.Farm dan apt. Laeli Fitriyati., M.Farm selaku Dosen penguji yang telah membantu memberikan masukan dan saran untuk kesempurnaan skripsi yang disusun.
4. Apt. Eka Wuri Handayani, M.PH selaku dosen pembimbing akademik yang telah membersamai dan membimbing penulis selama proses pembelajaran di Universitas Muhammadiyah Gombong
5. Bagian administrasi dan laboran Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Gombong yang telah membantu penulis.

6. Seluruh pihak yang telah banyak membantu selama penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan diharapkan kritik dan saran yang akan bermanfaat untuk membangun kesempurnaan penelitian ini.

Gombong, 15 Oktober 2025

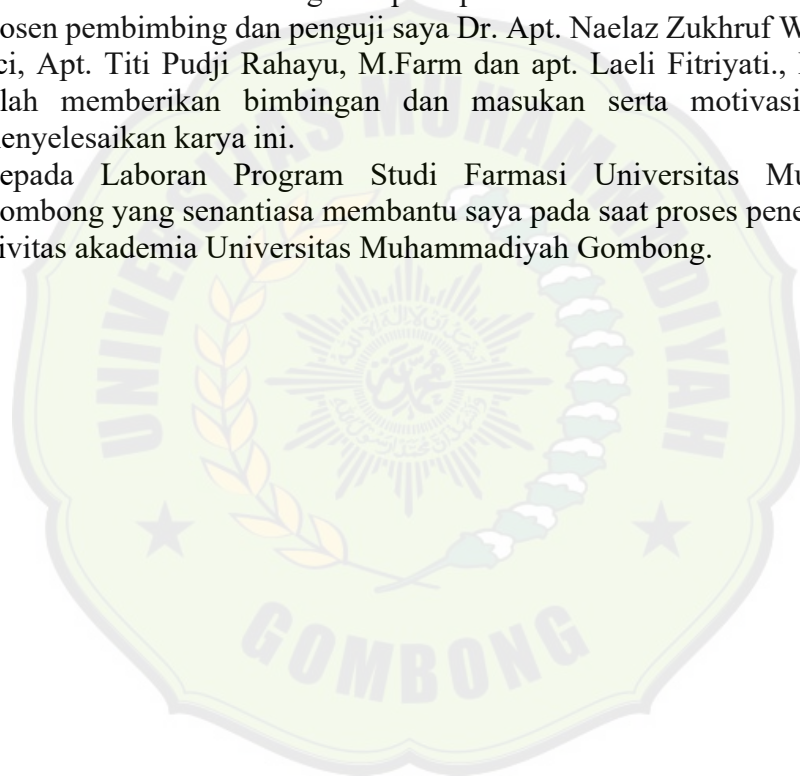

Alya Putri Humaira



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT yang selalu memberikan kenikmatan, rahmat dan hidayah kepada hamba-Nya. Saya persembahkan karya kecil ini kepada orang-orang yang sangat saya cintai dan sayangi dalam hidup saya.

1. Dengan penuh cinta dan kasih sayang saya ucapkan terimakasih kepada kedua orangtua saya bapak Hendri dan ibu Laila, adik saya Rakiza Parhan dan Satria yang telah memberikan doa, motivasi, dukungan dan kasih sayang serta materi selama proses pembelajaran kepada saya hingga saat ini.
2. Kepada teman seperjuangan Farmasi RPL 2024 yang saling menyemangati dan menguatkan satu sama lain. Terimakasih telah menjadi tempat keluh kesah dan selalu memberikan dukungan kepada penulis.
3. Dosen pembimbing dan penguji saya Dr. Apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm, Sci, Apt. Titi Pudji Rahayu, M.Farm dan apt. Laeli Fitriyati., M.Farm yang telah memberikan bimbingan dan masukan serta motivasi untuk saya menyelesaikan karya ini.
4. Kepada Laboran Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Gombong yang senantiasa membantu saya pada saat proses penelitian.
5. Civitas akademia Universitas Muhammadiyah Gombong.



Alya Putri Humaira⁽¹⁾, Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah⁽²⁾

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *SELF NANO EMULSIFYING DRUG DELIVERY SYSTEM* (SNEDDS) EKSTRAK GANITRI (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb). TERHADAP BAKTERI PENYEBAB ULKUS DIABETES MELITUS

Latar Belakang : Ulkus diabetikum merupakan salah satu komplikasi dari Diabetes Melitus yang rentan mengalami infeksi, terutama oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Penggunaan antibiotik secara tidak rasional dapat menimbulkan efek samping dan resistensi. Pengembangan bahan alam sebagai alternatif terapi diperlukan. Daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) memiliki aktivitas antibakteri, namun penggunaannya dalam bentuk konvensional memiliki keterbatasan bioavailabilitas. Teknologi *Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) dapat meningkatkan efektivitas penghantaran zat aktif.

Tujuan penelitian : Mengetahui aktivitas antibakteri SNEDDS ekstrak ganitri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan menentukan konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhannya.

Metode penelitian : Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium menggunakan metode difusi sumuran untuk menguji aktivitas antibakteri SNEDDS ekstrak ganitri terhadap *Staphylococcus aureus*. Diameter zona hambat yang terbentuk dianalisis secara statistik menggunakan uji *One Way* ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc*.

Hasil Penelitian : Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar zona hambat yang terbentuk terhadap *Staphylococcus aureus*. Rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan berturut-turut yaitu F1 = 8,70 mm, F2 = 9,56 mm, F3 = 11,93 mm, dan F4 = 12,50 mm. Berdasarkan uji statistik, terdapat perbedaan bermakna antar formula ($p < 0,05$). Aktivitas antibakteri tertinggi diperoleh pada formula F4 (0,2%) dengan kategori daya hambat kuat.

Kesimpulan : SNEDDS ekstrak daun ganitri menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan efektivitas yang meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak. Formula F4 (0,2%) merupakan formula paling efektif dengan zona hambat sebesar 12,50 mm. SNEDDS dapat meningkatkan stabilitas serta bioavailabilitas senyawa aktifnya sehingga berpotensi dikembangkan sebagai sediaan antibakteri alami untuk pengobatan ulkus diabetikum.

Rekomendasi : disarankan untuk mengevaluasi aktivitas *in vivo*

Kata Kunci : *Elaeocarpus ganitrus* Roxb., SNEDDS, *Staphylococcus aureus*, ulkus diabetikum, difusi sumuran

¹ Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Gombong

² Dosen Universitas Muhammadiyah Gombong

Alya Putri Humaira⁽¹⁾, Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah⁽²⁾

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF THE SELF-NANO EMULSIFYING DRUG DELIVERY SYSTEM (SNEDDS) OF GANITRI (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) EXTRACT AGAINST BACTERIA THAT CAUSE DIABETES MELLITUS ULCERS

Background : Diabetic ulcers are a complication of diabetes mellitus, susceptible to infection, particularly by *Staphylococcus aureus* bacteria. Irrational use of antibiotics can lead to side effects and resistance. Therefore, the development of natural ingredients as alternative therapies is necessary. Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) leaves are known to possess antibacterial activity, but their conventional use has limited bioavailability. *Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) technology can increase the effectiveness of active ingredient delivery.

Purpose : Mengetahui aktivitas antibakteri SNEDDS ekstrak ganitri terhadap bakteri To evaluate the antibacterial activity of SNEDDS (*Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System*) formulated from *Elaeocarpus ganitrus* Roxb. extract against *Staphylococcus aureus* and to determine the most effective concentration in inhibiting its growth.

Method : This study is a laboratory-based experimental research using the well diffusion method to assess the antibacterial activity of SNEDDS containing *Elaeocarpus ganitrus* Roxb. extract against *Staphylococcus aureus*. The inhibition zone diameters were analyzed statistically using One-Way ANOVA followed by a Post Hoc test.

Results : The test results showed that the higher the concentration of the extract, the larger the inhibition zone formed against *Staphylococcus aureus*. The average diameters of the inhibition zones produced were F1 = 8.70 mm, F2 = 9.56 mm, F3 = 11.93 mm, and F4 = 12.50 mm, respectively. Based on statistical analysis, there were significant differences between the formulas ($p < 0.05$). The highest antibacterial activity was obtained with formula F4 (0.2%) with a strong inhibition category.

Conclusion : SNEDDS of ganitri leaf extract demonstrated antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* with effectiveness increasing with higher extract concentrations. Formula F4 (0.2%) was the most effective formula with an inhibition zone of 12.50 mm. SNEDDS can enhance the stability and bioavailability of its active compounds, making it potentially suitable for development as a natural antibacterial preparation for the treatment of diabetic ulcers.

Recommendation : It is recommended to evaluate in vivo activity

Key Words : *Elaeocarpus ganitrus* Roxb., SNEDDS, *Staphylococcus aureus*, ulkus diabetikum, difusi sumuran

¹ Student of Muhammadiyah Gombong University

² Lecturer of Muhammadiyah Gombong University

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN BEBAS PLAGIARISME.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat	6
1.4.1 Manfaat bagi pengembangan ilmu	6
1.4.2 Manfaat bagi praktisi	6
1.4.3 Manfaat bagi masyarakat	6
1.5 Keaslian Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Ulkus Diabetik.....	9
2.1.1 Definisi Ulkus Diabetik	9
2.1.2 Etiologi Ulkus diabetik	10
2.1.3 Patofisiologi ulkus diabetik.....	10
2.1.3.1 Neuropati perifer sensorik.....	10
2.1.3.2 Gangguan pembuluh darah perifer	11
2.1.4 Bakteri penyebab ulkus diabetik	11
2.2 Tanaman Ganitri (<i>Elaeocarpus ganitrus</i> Roxb)	14
2.2.1 Klasifikasi Tumbuhan Ganitri (<i>Elaeocarpus ganitrus</i> Roxb).....	14
2.2.2 Morfologi Tumbuhan Ganitri	15
2.2.3 Kandungan Senyawa Kimia Tanaman Ganitri	15
2.3 Ekstraksi Maserasi.....	16
2.4 SNEDDS (<i>Self – Nanoemulsifying Drug Delivery Systems</i>).....	17
2.4.1 Definisi SNEEDS.....	17
2.4.2 Karakteristik SNEEDS.....	17
2.4.3 Mekanisme SNEDDS	18
2.4.4 Keunggulan SNEDDS	19
2.4.5 Kelemahan SNEDDS.....	20
2.4.6 Komponen SNEDDS	21

2.4.6.1 Fase Minyak.....	21
2.4.6.2 Surfaktan	23
2.4.6.3 Kosurfaktan.....	25
2.4.6.4 Fase Air	27
2.4.7 Karakterisrik SNEDDS	27
2.4.7.1 Uji % Transmittan	27
2.4.7.2 Uji pH.....	28
2.4.7.3 Uji Waktu Emulsifikasi.....	29
2.4.7.4 Uji Organoleptik	30
2.4.7.5 Uji Tipe Nanoemulsi.....	30
2.4.7.6 Uji Ukuran Partikel dan Indeks Polidispersi.....	31
2.4.7.7 Zeta Potensial	31
2.5 Antibakteri.....	32
2.5.1 Definisi Antibakteri	32
2.5.2 Mekanisme Kerja Antibakteri	33
2.5.2.1 Antibakteri dapat menghambat pembentukan dinding sel.....	33
2.5.2.2 Antibakteri yang dapat merusak sel.....	33
2.5.2.3 Antibakteri penghambat sintesis protein.....	34
2.5.3 Uji Efektivitas Antibakteri	34
2.5.3.1 Metode dilusi	35
2.5.3.2 Metode Difusi	37
2.5.4 Antibakteri Pembanding	39
2.6 Kerangka Teori.....	41
2.7 Kerangka Konsep.....	42
2.8 Hipotesis	43
BAB III METODE PENELITIAN	47
3.1 Desain Penelitian	47
3.2 Tempat dan waktu penelitian.....	47
3.3.1 Tempat Penelitian	47
3.3.2 Waktu Penelitian.....	47
3.4 Variabel penelitian.....	47
3.4.1 Variabel Bebas	47
3.4.2 Variabel Terikat	47
3.4.3 Variabel kontrol	48
3.5 Definisi Operasional	48
3.6 Instrumen Penelitian	48
3.6.1 Alat.....	48
3.6.2 Bahan	49
3.7 Metode Penelitian	49
3.7.1 Determinasi Tumbuhan.....	49
3.7.2 Pembuatan Simplisia.....	49
3.7.3 Pembuatan Ekstrak Daun Ganitri.....	50
3.7.5 Formula SNEDDS Ekstrak Ganitri.....	51
3.7.6 Pembuatan Formula SNEDDS Ekstrak Ganitri	51

3.7.7 Uji Karakteristik SNEDDS Ekstrak Ganitri	52
3.7.7.1 Uji Organoleptik	52
3.7.7.2 Uji pH.....	52
3.7.7.3 Uji tipe nanoemulsi	52
3.7.7.4 Uji waktu emulsifikasi	52
3.7.7.5 Uji % transmitan	53
3.7.7.5 Uji Ukuran Partikel, Indeks Polidispersi dan Zeta Potensial.....	54
3.7.4 Uji antibakteri Formula SNEDDS Ekstrak Ganitri.....	54
3.7.4.1 Pembuatan media NA (Nutrient Agar)	54
3.7.4.2 Sterilisasi.....	54
3.7.4.3 Peremajaan Bakteri	55
3.7.4.4 Pembuatan standar Mc Farland 0,5.....	56
3.7.4.5 Pembuatan larutan suspensi bakteri	57
3.7.4.6 Uji antibakteri	56
3.7 Teknik analisis data.....	56
3.7.1 Uji aktivitas antibakteri.....	56
3.7.2 Uji Statistik	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	58
4.1 Hasil Penelitian.....	58
4.1.1 Randemen Ekstrak	58
4.1.2 Uji Skrining fitokimia	58
4.1.3 Hasil Uji Tabung.....	58
4.1.4 Sediaan SNEDDS Ekstrak Ganitri.....	59
4.1.5 Karakteristik SNEDDS ekstrak ganitri	59
4.1.5.1 Uji Organoleptik	59
4.1.5.2 Uji pH.....	59
4.1.5.3 Uji Waktu Emulsifikasi.....	60
4.1.5.4 Uji % transmitan	60
4.1.5.4 Uji tipe emulsi.....	61
4.1.5.5 Uji Ukuran Partikel.....	61
4.1.5.6 Uji Indeks Polidispersi	62
4.1.5.7 Uji Zeta Potensial.....	62
4.2 Pembahasan.....	65
4.3 Keterbatasan Penelitian	84
BAB V PENUTUP.....	85
A. Kesimpulan	85
B. Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2.1 Kategori Diameter Zona Hambat	40
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	48
Tabel 3.2 Formula SNEDDS Ekstrak Ganitri	51
Tabel 3.3 Klasifikasi Zona Hambat bakteri	57
Tabel 4.1 Hasil Randemen Ekstrak	59
Tabel 4.2 Hasil Uji Tabung	60
Tabel 4.3 Hasil Karakteristik Organoleptik SNEDDS ekstrak ganitri.....	61
Tabel 4.4 Hasil Karakteristik pH SNEDDS ekstrak ganitri	61
Tabel 4.5 Hasil Karakteristik waktu emulsifikasi SNEDDS ekstrak ganitri	61
Tabel 4.6 Hasil Karakteristik % Transmitan SNEDDS ekstrak ganitri	61
Tabel 4.7 Hasil Karakteristik Tipe Emulsi SNEDDS ekstrak ganitri	62
Tabel 4.8 Hasil Karakteristik Ukuran Partikel SNEDDS ekstrak ganitri	62
Tabel 4.9 Hasil Karakteristik Indeks Polidispersi SNEDDS ekstrak ganitri	62
Tabel 4.10 Hasil Karakteristik Zeta Potensial SNEDDS ekstrak ganitri	63
Tabel 4.11 Diameter Zona Hambat SNEDDS Ekstrak Ganitri.....	63
Tabel 4.12 Hasil Analisis Statistik Uji Normalitas	64
Tabel 4.13 Hasil Analisis Statistik Uji Homogenitas.....	64
Tabel 4.14 Hasil Analisis Statistik One Way Anova	65
Tabel 4.15 Hasil Analisis Statistik Uji Post Hoc	65

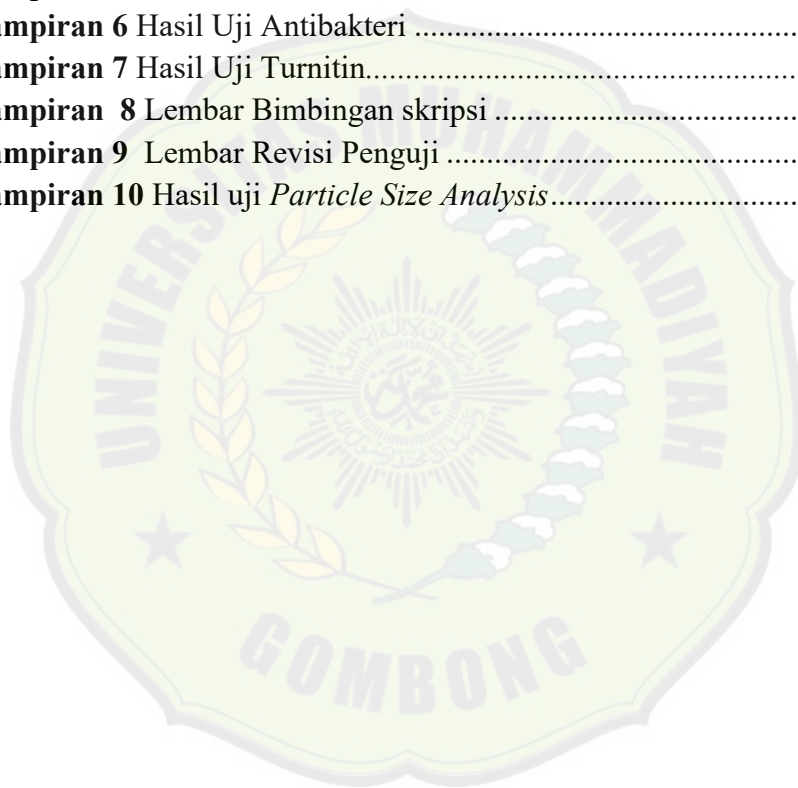
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Staphylococcus aureus</i>	12
Gambar 2.2 Kerangka Teori	40
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	41
Gambar 4.1 Uji Tabung.....	59
Gambar 4.2 SNEDDS Ekstrak Ganitri	60
Gambar 4.3 Hasil Zona Hambat SNEDDS Ekstrak Ganitri.....	63



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	94
Lampiran 2 Surat Keabsahan bakteri	95
Lampiran 3 CoA Nutrient agar	96
Lampiran 4 Perhitungan Randemen.....	97
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian.....	98
Lampiran 6 Hasil Uji Antibakteri	109
Lampiran 7 Hasil Uji Turnitin.....	110
Lampiran 8 Lembar Bimbingan skripsi	111
Lampiran 9 Lembar Revisi Penguji	112
Lampiran 10 Hasil uji <i>Particle Size Analysis</i>	113



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus adalah penyakit yang disebabkan oleh kelainan hormon yang mengakibatkan sel-sel dalam tubuh tidak dapat menyerap glukosa dalam darah. Penyakit diabetes melitus biasanya ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah atau kandungan gula dalam darah melebihi normal dan cenderung tinggi (>200 mg/dL) yang disebut hiperglikemia (Kemenkes RI, 2018). Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO, 2000) jumlah individu yang mengalami diabetes melitus di seluruh dunia mencapai 171 juta orang, dan angka ini diperkirakan akan meningkat hingga 366 juta pada tahun 2030.

Salah satu komplikasi serius diabetes melitus adalah ulkus diabetik. Ulkus diabetik adalah luka kronis, ditandai dengan luka terbuka di permukaan kulit yang menyebabkan kerusakan jaringan pembuluh darah dan neuropati yang menjadi tempat strategis pertumbuhan bakteri (Hendra *et al.*, 2019). Secara global, prevalensi ulkus diabetikum mencapai 6,3% (Zhang *et al.*, 2017) sementara di Indonesia, jumlah penderita luka diabetes tercatat sekitar 15%, ulkus diabetik mengakibatkan amputasi yang menunjukkan angka sebesar 30%, selain itu angka kematian 1 tahun setelah amputasi sebesar 14,8% (Oktorina *et al.*, 2019)

Luka merupakan lingkungan yang ideal pertumbuhan bakteri karena kondisi yang lembab, hangat dan kaya nutrisi (Putri & Asparini,

2017) Bakteri yang terisolasi pada ulkus diabetik antara lain bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter agglomerans*, *Escherichia coli*. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu patogen yang paling banyak ditemukan pada infeksi luka diabetik. Bakteri ini memiliki kemampuan menghasilkan enzim koagulase serta berkembang biak dengan cepat (Kusuma, 2009 dalam Fatihah, 2021).

Alternatif pengobatan luka diabetes yang sedang dikembangkan adalah penggunaan bahan alam yang memiliki aktivitas antibakteri dan antiinflamasi. Salah satu tanaman yang memiliki potensi tersebut adalah daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb). Hasil skrining fitokimia daun ganitri mengandung flavonoid dan tanin, yang berperan sebagai antidiabetes (Kinanti *et al.*, 2023). Menurut penelitian (Sharma *et al.*, 2015 dalam Hasanah, 2022) dalam ekstrak daun ganitri memiliki aktivitas antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar 8,66 mm pada konsentrasi 0,07%, dan meningkat menjadi 15,66 mm pada konsentrasi 0,14%. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak tersebut efektif bahkan pada konsentrasi rendah, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai agen antibakteri alami untuk pengobatan luka. Menurut penelitian Bishan & Purushottam (2019) dan Hasanah (2022), ekstrak ganitri dapat menghambat bakteri gram positif dan negatif seperti bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella thypi*. Pada penelitian (Hasanah, 2022), menyatakan

bahwa ekstrak ganitri dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri gram positif dengan hambatan sebesar 18,5 mm pada konsentrasi 200 µg/ml.

Ekstrak daun ganitri mampu menekan pertumbuhan mikroorganisme seperti *Staphylococcus aureus* yang berperan dalam infeksi luka diabetes (Kiromah *et al.*, 2023). Penggunaan ekstrak daun ganitri dalam bentuk konvensional memiliki keterbatasan dalam hal bioavailabilitas dan penetrasi bahan aktif ke jaringan luka.

Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) merupakan sistem penghantaran obat yang diformulasikan untuk meningkatkan bioavailabilitas senyawa aktif yang sukar larut dalam air. SNEDDS merupakan campuran isotropik dari minyak, surfaktan, dan ko-surfaktan yang dapat membentuk nanoemulsi secara spontan ketika berkontak dengan cairan tubuh dan pengadukan ringan (Yuliani, 2016). Penggunaan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dalam formulasi SNEDDS memiliki keunggulan mudah larut dan memiliki waktu emulsifikasi yang lebih cepat. Tween 80, sebagai surfaktan non-ionik dengan nilai HLB tinggi, mampu menurunkan tegangan antarmuka dan menghasilkan ukuran droplet yang kecil dan stabil, sedangkan PEG 400 sebagai ko-surfaktan berfungsi meningkatkan kelarutan serta stabilitas sediaan. Kombinasi VCO, Tween 80, dan PEG 400 telah terbukti menghasilkan SNEDDS yang stabil, transparan, dan mampu membentuk emulsi dalam waktu yang cepat, sehingga berpotensi meningkatkan efektivitas penghantaran obat secara

oral (Winarti et al., 2016). SNEDDS mampu untuk meningkatkan aktivitas antibakteri dan mempercepat penyembuhan luka. Hal ini telah terbukti melalui penelitian yang dilakukan oleh (Rai et al., 2023) yang menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam aktivitas antibakteri dan percepatan proses penyembuhan luka.

Pengembangan ekstrak daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) sebagai sediaan SNEDDS belum pernah dilakukan. Daun ganitri memiliki kandungan senyawa flavonoid dan tanin yang berpotensi sebagai antibakteri yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi infeksi, termasuk infeksi pada luka kronis seperti ulkus diabetik. Pemanfaatan teknologi nanoemulsi dalam bentuk SNEDDS mampu mendukung efektivitas penghantaran senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak ganitri, serta meningkatkan kelarutan dan stabilitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri SNEDDS ekstrak ganitri terhadap bakteri penyebab ulkus diabetik.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai aktivitas antibakteri *Self Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) ekstrak ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) terhadap bakteri penyebab ulkus diabetik.

1.2 Rumusan masalah

- 1.2.1 Apakah *Self Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) ekstrak ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) memiliki aktivitas

antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik?

- 1.2.2 Berapakah konsentrasi yang paling efektif dari formula *Self Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) ekstrak ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri SNEDDS ekstrak ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dikembangkan sebagai obat ulkus diabetik.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1.3.2.1 Untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari SNEDDS ekstrak ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
- 1.3.2.2 Untuk mengetahui konsentrasi yang paling efektif dari formula SNEDDS ekstrak ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) dalam menghambat bakteri bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat bagi pengembangan ilmu

Mampu memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan, khususnya farmasi, dengan menambah wawasan tentang potensi antibakteri dari daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) dalam bentuk sediaan SNEDDS. Hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan akademis untuk praktikum, penelitian lanjutan, serta pengembangan formulasi sediaan berbasis bahan alam, sekaligus mendukung peningkatan kualitas dan akreditasi program studi farmasi.

1.4.2 Manfaat bagi praktisi

Mampu memberikan pengalaman dan wawasan tentang aktivitas antibakteri dari nanoemulsi daun ganitri terhadap bakteri penyebab ulkus diabetik. Penelitian ini juga mendorong pengembangan sediaan herbal yang efektif dan dapat dijadikan alternatif dalam pengobatan luka diabetes. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menginspirasi penelitian lebih lanjut.

1.4.3 Manfaat bagi masyarakat

Mampu memberikan informasi yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pemanfaatan tanaman herbal lokal seperti daun Ganitri sebagai alternatif pengobatan yang aman dan efektif. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar

bagi pengembangan produk obat herbal antibakteri untuk luka diabetes, yang tidak hanya aman dan mudah diakses, tetapi juga mendukung pengobatan berbasis sumber daya alam Indonesia.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Nama peneliti, Tahun peneliti	Judul penelitian	Metode penelitian	Hasil penelitian	Perbedaan dan persamaan dengan penelitian ini
Kiromah dan Rahmatullah, 2020	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol dan Akuades Daun Ganitri (<i>Elaeocarpus ganitrus</i> Roxb.) Terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	Metode difusi <i>papper disk</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ekstrak metanol daun ganitri memiliki daya hambat bakteri lebih baik daripada ekstrak akuades daun ganitri (<i>Elaeocarpus ganitrus</i> Roxb).	Persamaan : tanaman yang digunakan Perbedaannya Metode uji dan bakteri yang diujikan
Wahyu Septiani <i>et al.</i> , 2020	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ganitri (<i>Elaeocarpus Ganitrus</i> Roxb) Dari Kabupaten Kebumen Terhadap Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	Metode difusi <i>papper disk</i>	Hasil penelitian menunjukkan Konsentrasi minimal ekstrak etanol daun ganitri (<i>Elaeocarpus ganitrus</i> Roxb) untuk menghambat bakteri <i>Salmonella typhi</i> adalah konsentrasi 10% dengan zona hambat sebesar 21.16 mm yang dikategorikan sangat kuat.	Persamaan : tanaman yang digunakan pelarut yang digunakan Perbedaannya Metode uji dan bakteri yang diujikan

Rahayu, <i>et al.</i> , 2021	<i>Antibacterial Activity Test of Ganitri (Elaeocarpus ganitrus Roxb.) Leaf Methanol Extract against Bacteria (Propionibacterium acne)</i>	Metode <i>papper disk</i>	Hasil dari penelitian ini Ekstrak metanol daun ganitri (<i>Elaeocarpus ganitrus</i> Roxb.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Propionibacterium acne</i> .	Persamaan : Tanaman yang digunakan Perbedaannya : Metode uji dan jenis bakteri yang diujikan
Hasanah, 2022	Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kombinasi Etanol-Akuades Daun Ganitri (<i>Elaeocarpus Ganitrus</i> Roxb.) Terhadap Bakteri <i>Escherichia Coli</i> Dan <i>Staphylococcus Aureus</i>	Metode difusi sumuran	Ekstrak kombinasi etanol-akuades daun ganitri (<i>Elaeocarpus ganitrus</i> Roxb.) memiliki efektivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> . Konsentrasi yang paling efektif dari ekstrak kombinasi etanol-akuades daun ganitri dalam menghambat bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> pada konsentrasi 1000 ug/ml.	Persamaan : 1. Bagian tanaman 2. Metode uji yang digunakan 3. salah satu bakteri yang di ujikan Perbedaannya : 1. Pelarut yang digunakan 2. Bentuk sediaan sampel

DAFTAR PUSTAKA

- Abdassah, M. (2017). Nanopartikel dengan gelasi ionik. *Jurnal Farmaka*, 15(1), 45–52.
- Adi, A. C., Setiawaty, N., Anindya, A. L., & Rachmawati, H. (2019). Formulasi dan Karakterisasi Sediaan Nanoemulsi Vitamin A. *Media Gizi Indonesia*, 14(1), 1–13. <https://doi.org/10.204736/mgi.v14i1.1-13>
- Afifah, Permata, & Wardani (2023). *Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kenikir (Cosmos caudatus K.) Menggunakan Metode ABTS*. Parapemikir : *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(3)
- Aisy, E. O. P., J., Hibatullah Rahadatul Aisy, Z., Eka Puspita, O., & Febrian Shalas, A. (2021). *Pharmaceutical Journal Of Indonesia* Optimasi Formula Nanoemulsi Nifedipin Dengan Metode Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS). In *Pharmaceutical Journal Of Indonesia* (Vol. 2021, Issue 2). <http://.pji.ub.ac.id>
- Alawiyah (2020) Formulasi dan Uji Karakteristik sediaan SNRDDS Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) Dengan Variasi Perbandingan Surfaktan – Kosurfaktan dan Minyak Kelapa Sawit. *Skripsi UIN Malik Ibrahim Malang*.
- Amelia, (2017). Formulasi Dan Karakterisasi Nanoenkapsulasi Yeast Beras Hitam Dengan Metode Sonikasi Menggunakan Poloxamer. *Unesa Journal of Chemistry*:10(2),184–191. <https://doi.org/10.26740/ujc.v10n2.p184-191>
- Amelia, N. A., & Noval, N. (2021). *The Effect Of Variations In Carbopol 940 Concentration On The Stability Of The Formulation Of Spray Gel Nanoparticles Of Bundung Plant Extract (Actinoscirpus grossus)*. In *International Conference on Health and Science*(Vol. 1, No. 1, pp. 573-584).
- Amissah, N. A., Dam, L. Van, Ablordey, A., Ampomah, O., Prah, I., Tetteh, C. S., Werf, T. S. Van Der, Friedrich, A. W., Rossen, J. W., Diji, J. M. Van, dan Stienstra, Y. (2017). Epidemiologi dari *Staphylococcus aureus* di Unit Luka Bakar di Pusat Perawatan Tersier di Ghana Abstrak. *Artikel penelitian*.
- Anggrani, A. (2016). *Asuhan gizi: Nutritional Care Process*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Anindhita, M., & Oktaviani, N. (2021) *Formulasi Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) Ekstak Daun Pepaya (Carica papaya L.) dengan Virgin Coconut Oil (VCO) sebagai Minyak Pembawa*.
- Annisa R (2020) Formulation and characterization on self nanoemulsifying drug delivery system of *Eleutherine palmifolia* extract employing short, medium, and long chain triglyceride. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 5(2), 80–85.
- Anung Anindhita, M., & Oktaviani, N. (2016). *Formulasi Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) Ekstak Daun Singkong (Manihot*

esculenta Crantz) dengan *Virgin Coconut Oil* (VCO) sebagai Minyak Pembawa.

- Artanti, A. N., Prihapsara, F., Mas'ud, N., & Ermawati, D. E. (2021). Optimization of the proportion of surfactant, co-surfactant, candlenut self-nanoemulsifying drug delivery system (SNEDDS) of Secang heartwood (*Caesalpinia sappan* L.) methanolic extract. *Alchemy Jurnal Penelitian Kimia*, 17(1), 124–131. <https://doi.org/10.20961/alchemy.17.1.39054.124-131>
- Aryani F, Noorcahyati, & Wulandari. (2020). Pengenalan atsiri (*Melaleuca cajuputi*). Samarinda: Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Pertanian Negeri.
- Aulia Putra, P., Chabib, L., Pramundita, A., & Anshory, H. (2025). Peran Penting *Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) Dalam Meningkatkan Efektifitas Ekstrak Herbal Dalam Pengobatan Di Indonesia: REVIEW. In *Jurnal Farmasi IKIFA* (Vol. 4, Issue 1).
- Ayu Yulyastuti, D., Maretnawati, E., Amirudin, F., Suwandari, I., Rofiin, M., Wardani, R., & Melda Suhita, B. (2021). *Ulkus Diabetik Pencegahan Strada Press*.
- Basit, A., Sari, R., dan Luliana, S. (2019). Optimasi Aktivitas Antibakteri Rutin Daun Singkong (*Manihot esculenta* Crantz.)-Gentamisin Sulfat Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Mahasiswa Farmasi*.
- Bhatt, B. D., & Dahal, P. (2019). Antioxidant and Antimicrobial Efficacy of Various Solvent Extracts of Seed of Rudrakshya (*Elaeocarpus ganitrus*) from Ilam District of Nepal. *Journal of Nepal Chemical Society*, 40, 11–18. <https://doi.org/10.3126/jncs.v40i0.27272>
- Buya AB, Belouqui A, Memvanga PB, Pr  at V. *Self-nano-emulsifying drug-delivery systems: From the development to the current applications and challenges in oral drug delivery. Pharmaceutics*. 2020;12(12):1194. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics12121194>
- Camelia, F. D., Nurahmanto, D., & Wisudyaningsih, B. (2021). Optimasi Tween dan Propilen Glikol dalam *Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System* VCO-Minyak Daun Kemangi (*Optimization of Tween and Propilen Glycol in Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System VCO-Kemangi Leaf Oil*). <https://doi.org/10.37311/ijpe.v2i3.20405>
- Cobra, L. S., (2018). Aktivitas Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Linn) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karya Putra Bangsa Tulung Agung.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Farmakope Indonesia* (Edisi IV). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ekawati, R. E., Nur Husnul, S. Y., Herawati, D., D-iv Tlm, P., Ilmu Kesehatan, F., Maarif Hasyim Latif, U., & D-iii, P. (2018). Identifikasi Kuman Pada Pus Dari Luka Infeksi Kulit. *Jurnal SainHealth*, 2(1).
- Erliyana, M., Widyaningsih, W., & Wumu, D. A. (2022). Formulation of self-nano emulsifying drug delivery system (SNEDDS) red ginger extract

- (Zingiber officinale var. rubrum). *Jurnal ...*, 19(2), 133–139. (Nama jurnal tidak tersedia dalam data yang diberikan.)
- Fatihah, M., (2021) Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) Terhadap Bakteri Ulkus Diabetik. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Fitriah, W. O. I., Pratama, Z. A. P., Andriani, R., Fauziah, R., & Isrul, M. (2023). Optimasi dan Karakterisasi Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 383–395.
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i2.397>
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (2008). *Fisiologi tanaman budidaya* (H. S. Subiyanto, Trans.). UI Press.
- Garrity, G.M., Lilburn, J.R. Cole, S.H. Harrison, J. Euzeby, dan B.J. Tindall. 2007. *Taxonomic Outline of the Bacteria and Archaea*. *Journal*. Michigan State University Board of Trustees.
- Genatrika, E., Nurkhikmah, I., Hapsari, I., (2016) Formulasi Sediaan Krim Minyak Jintan Hitam (*Nigella sativa* L) Sebagai Antijerawat Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmasi*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Gurpreet, K., & Singh, S. K. (2018). *Review of nanoemulsion formulation and characterization techniques*. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 80(5), 781-789.
- Halnor, V. V., Pande, V. V., Borawake D. D., dan Nagare H. S., (2018) Nanoemulsion: A Novel Platform for Drug Delivery System. *Journal of Materials Science dan Nanotechnology*. 6(1): 104–113.
- Hamzaoui, N.E., Barguigua, A., Larouz, S., dan Maouloua. M. 2020. *Epidemiology of burn wound bacterial infections at a Meknes hospital*, Morocco. *Journal online*
- Hardjasaputra P., (2002). *Data Obat di Indonesia*, Grafidian Medipress, Jakarta.
- Hasanah (2020) Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kombinasi Etanol-Akuades Daun Ganitri (*Elaeocarpus Ganitrus* Roxb.) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Gombong
- Hendra, M., Nugraha, S., Wahyuni, N., Ayu, P., & Saraswati, S. (2019). *Neuromuscular Facilitation Pada Ulkus Diabetikum the Effectiveness of Low Power Laser Therapy and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation on Grade 2 Diabetic Foot Ulcers*. 43–50.
<https://doi.org/10.62335>
- Huda, N., & Wahyuningsih, I. 2018. Karakterisasi Self- Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) Minyak Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam.). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 3(2), 4
<https://doi.org/10.20473/jfiki.v3i22016.49-57>
- Ibrahim. (2025). Pengaruh Cara Panen terhadap jumlah Senyawa Pada Tanaman *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 1 (2), 27–35.
<https://doi.org/10.36760/jp.v1i2.91>

- Indratmoko, S., . S., & Issusilaningtyas, E. (2020). Formulasi, Karakterisasi Dan Evaluasi *Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas Sebagai Antibakteri *Streptococcus mutans*. *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 12–22.
<https://doi.org/10.33751/jf.v1i1.2560>
- Indratmoko, S., Nurrahman, A., & Herawan, A. A. (2021). Pengembangan Nanopartikel Ekstrak Daun Kersen(*Muntingia calabura.l*) dengan Teknik *Self Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) untuk Aplikasi Antibakteri *Development of Nanoparticles Muntingia calabura.l Extract using Self Nano Emulsifying D. Pharmaqueous* : *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 1 (2), 27–35.
<https://doi.org/10.36760/jp.v1i2.91>
- Jannata, R. H., Gunadi, A., dan Ermawati, T. (2014). Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. E-jurnal pustaka kesehatan. Universitas Jember.
- Jawetz, E., Melnick, J. L. & Adelberg, E. A., (2001), Mikrobiologi Kedokteran, edisi pertama, diterjemahkan oleh bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UNAIR, 224-227, 233-235, Surabaya, Salemba Medika.
- Jawetz, Melnick, & Adelberg, Ed.23, (2007) *Translation of Jawetz, Melnick, and Adelberg's Medical Microbiology*, 23th Ed. Alih 62erugi oleh Hartanto, H., et. Al. Jakarta: EGC
- Jayashree, I., Geetha, D. H., dan Rajeswari, M. (2016). Evaluation of Anti-Microbial Activity of *Elaeocarpus Tuberculatus* Roxb. *American Journal Agricultural & Environmental Sciences*, 16(11), 1726-31.
- Kasanah ., (2021), Potensi Daya Infusa Daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Karya Tulis Ilmiah*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Surya Global Yogyakarta.
- Kemenkes RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), 1689–1699.
- _____ (2020) Diabetes Melitus Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Khoiriyah, N., & Amalia, L. (2024). Formulasi cincau jelly drian Prima (*Oblongifolia* Merr) sebagai pangan fungsional sumber antioksidan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 9(2), 73–80. <https://doi.org/10.52216/jfsi.v4i1.59>
- Kinanti, A. P., Lestari, A., Nabilah, Z. M., Maulida, R., Widiastuti, T. C., & Kiromah, N. Z. W. (2023). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) Pada Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Streptozotocin. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 8(1), 139.
<https://doi.org/10.20961/jpscr.v8i1.64771>
- Kiromah, N. Z. W., & Rahmatullah, W. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol dan Akuades Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Acta Pharmaciae Indonesia* :

- Krihariyani, D., Woelansari, E. D., & Kurniawan, E. (2016). Pola Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada Media Agar Darah Manusia Golongan O, AB, dan Darah Domba Sebagai Kontrol. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 3(2), 1–10.
- Kumar, G., Karthik, L., & Rao, K. V. B. (2011). *Antimicrobial Activity of Elaeocarpus ganitrus Roxb (Elaeocarpaceae): An in vitro Bio Technology Antimicrobial activity of Elaeocarpus ganitrus Roxb (Elaeocarpaceae): An In Vitro Study. Bio Teknologi*, 5384–5387.
- Kumar, M., Bishnoi, R. S., Shukla, A. K., & Jain, C. P. (2019). *Techniques For Formulation Of Nanoemulsion Drug Delivery System: A Review. Preventive Nutrition and Food Science*, 24(3), 225–23.
- Kusuma (2009). Efek Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L) Terhadap Kerusakan Hepatosit Mencit Akibat Mintak Sawit Dengan Pemanasan Berulang. Surakarta: Fakultaskedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Listari, Y. (2009). Efektifitas Penggunaan Metode Pengujian Antibiotik Isolat *Streptomyces* dari Rizosferfamilia poaceae terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal online*
- Maheshwari, P. K. et al. (2021) “Modifiable and Non-modifiable Risk Factors Association with Functional Dyspepsia,” *Journal of Pharmaceutical Research International*, 33, hal. 489–493. doi:10.9734/jpri/2021/v33i47a33036
- Mailuhu, M., Runtuwene, M. R. J., & Koleangan, H. S. J. (2017). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Batang Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC). *Chem. Prog*, 10(1). <https://doi.org/10.35799/cp.10.1.2017.27737>
- Marjoni, M. R. (2022). *Monografi potensi antioksidan ekstrak kulit buah sukun (Artocarpus altilis)*. Sleman: CV Resistasi Pustaka.
- Morakul B. (2020) *Self-nanoemulsifying drug delivery systems (SNEDDS): An advancement technology for oral drug delivery. Pharm Sci Asia*. 47(3):205–20 . <https://doi.org/10.29090/psa.2020.03.019.0121>
- Shina, Tatiana Siska Wardani, & Kusumaningtyas Siwi Artini. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak, Fraksi Air, Fraksi Etil Asetat, Fraksi n-Heksan Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 2(6), 1–37. <https://doi.org/10.61132/obat.v2i6.785>
- Mustapa, M. A. (2014). Tumbuhan Senyawa Penghambat Bakteri. *In Ideas Publishing* (pp. 1–70).
- Nailufirhi, A. (2020). Formulasi dan karakterisasi sistem penghantaran obat berbasis SNEDDS (*Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System*). Skripsi. Universitas Indonesia. Institutional Repository Universitas Indonesia.

- Oktorina, R., Wahyuni, A., & Harahap, E. Y. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Pencegahan Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Real in Nursing Journal*, 2(3), 108. <https://doi.org/10.32883/rnj>
- Pelczar, M. J. dan E. C. S. Chan. 2008. *Dasar-dasar Mikrobiologi Jilid I*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Pratiwi, L., Fudholi, A., Martien, R., & Pramono, S., 2018, Physical and Chemical Stability Test of SNEDDS (*Self-nanoemulsifying Drug Delivery System*) and Nanoemulsion *Ethyl Acetate Fraction of Garcinia mangostana* L, *Majalah Obat Tradisional*. 23(2) : 84-90.
- Putri, A., Retnaningsih, A., dan Ningrum, A S. (2022). Aktivitas Antimikroba Kombinasi Air Perasan Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Analis Farmasi*.
- Putri, N. A., dan Asparini, R. R. (2017). Peran Madu dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Pada Luka. *Jurnal Sainika Medika*.
- Raharjati, D. P. dan Nony P. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L) Terhadap *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Universitas Setia Budi.
- Rai, M., Deshmukh, S., Ingle, A. P., Gupta, I. R., Galdiero, M., & Galdiero, S. 2016. *Potential of nanoemulsions for accelerated wound healing: innovative strategies. Review article. International Journal Of Surgery*
- Ratnasari (2009) Uji aktivitas antibakteri ekstrak diklorometan dan etil asetat daun MIMBA (*Azadiracenta indica* A. Juss). Terhadap bakteri *Staphlococcus aureus* dan *Escherichia Coli*. Universitas islam negeri syarifhidayatullah jakarta.
- Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah. (2020). Pengaruh perbedaan konsentrasi etanol pada kadar flavonoid total ekstrak etanol 50%, 70% dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *J-Pham*, 2(2). <https://doi.org/10.29313/jrf.v1i2.455>
- Rosmania dan Fitri Y. 2020. Perhitungan Jumlah Bakteri di Laboratorium Mikrobiologi Menggunakan Pengembangan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains*.
- Samudra, A. G., Ramadhani, N., Lestari, G., & Nugroho, B. H. (2021). Formulasi nanopartikel kitosan ekstrak metanol alga laut coklat (*Sargassum hystrix*) dengan metode gelasi ionik. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 7(1), 92–99. <https://doi.org/10.53017/ujas.99>
- Sari, R., Pratiwi, L., & Apridamayanti, P. (2018). *Efektivitas SNEDDS Ekstrak Kulit Manggis Terhadap Bakteri P. mirabilis dan S. epidermidis yang Terdapat pada Ulkus Diabetik*.
- Saryanti, D., Setiawan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, I., Raya Solo - Baki, J., & Grogol, K. (2022). *Optimization of Selfnanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) Formulation of Ethil Acetate*

- Fraction Soursop Leaf as Antioxidant. Indonesian Journal of Global Health Research*, 4. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v4i3.1065>
- Septiani, E. N. Dewi, dan I. Wijayanti., (2017) Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea Rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Journal of Fisheries Science and Technology*.
- Shah, G., Singh, P. S., Mann, A. S., Dan Shri, R. (2011). *Scientific Basis For The Chemical Constituent And Therapeutic Use Of Elaeocarpus Species: A Review. International Journal Of Institutional Pharmacy And Life Sciences*, 1(1), 267-278.
- Sharma, A., Joshi, S., & Kumar, N. (2015). *Antioxidant and antibacterial properties of leaves of Elaeocarpus sphaericus Roxb. and Pinus wallichiana from Uttarakhand region of India*. In *International Journal of Green Pharmacy* (Vol. 9, Issue 4).
- Shofiana, I. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Pada Bakteri *Salmonella sp.* Dengan Ekstrak Kulit Batang, Daun dan Buah Mangrove *Sonneratia caseolaris* <http://digilib.uinsby.ac.id/id/eprint/43075>.
- Sumarsih. (2021). Uji Daya Hambat Bakteri *Escherichia Coli* pada Produk Hand Sanitizer. *Indonesian Journal of Laboratory*, 4(2), 62–66.
- Susanto, D., Sudrajat dan Ruga. (2012). Studi Kandungan Bahan Aktif Tumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) Sebagai Sumber Senyawa Antibakteri. *Mulawarmnan Scientifie*.
- Syukri, Y., Kholidah, Z., & Chabib, L. (2019). Formulasi dan Studi Stabilitas *Self-Nano Emulsifying Propolis* menggunakan Minyak Kesturi sebagai Pembawa. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(3), 265-273. <http://doi.org/10.25077/jsfk.6.3.265-273.2019>
- Voigt, R. (1994). *Buku pelajaran teknologi farmasi* (Edisi V; S. Noerono, Trans.). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wahyu Septiani, S., Zukhruf Wakhidatul Kiromah, N., Pudji Rahayu, T., Studi Farmasi Program Sarjana, P., (2020) *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ganitri (Elaeocarpus Ganitrus Roxb.) Dari Kabupaten Kebumen Terhadap Bakteri Salmonella Typhi*.
- Winarti, L., Suwaldi, Martien, R., & Hakim, L. (2016). Formulation of self-nanoemulsifying drug delivery system of Bovine serum albumin using HLB (Hydrophilic-Lypophilic Balance) approach. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 27(3), 117–127. <https://doi.org/10.14499/indonesianjpharm27iss3pp117>
- Yanti, & Rosmania. (2020). Perhitungan jumlah bakteri di Laboratorium Mikrobiologi menggunakan pengembangan metode Spektrofotometri. In *Jurnal Penelitian Sains* (Vol. 22, Issue 2). <http://ejurnal.mipa.unsri.ac.id/index.php/jps/index>
- Yanuar Adiarsa, N., Primandiri, P. R., & Santoso, A. M. (2023) *Karakteristik Tanaman Ganitri Di Kediri*.

- Yuliani, S. H. 2016. Perbandingan Stabilitas Fisis Sediaan Nanoemulsi Minyak Biji Delima Dengan Fase Minyak *Long-Chain Triglyceride* dan *Medium Chain Triglyceride*. *Traditional Medicine Journal*, 21 August, pp. 3–7.
- Yuliani. (2016). Perbandingan Stabilitas Fisis Sediaan Nanoemulsi Minyak Biji Delima Dengan Fase Minyak *Long-Chain Triglyceride* dan *Medium Chain Triglyceride*. *Traditional Medicine Journal*, 21 August, pp. 3–7.
- Zhang, P., Lu, J., Jing, Y., Tang, S., Zhu, D., & Bi, Y. (2017). *Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis. Annals of Medicine*, 49(2), 106–116. <https://doi.org/10.1080/07853890.2016.1231932>.
- Kiromah, W., Husein, S., Pudji, T., Program, R., Farmasi, S., Sarjana, P., Tinggi, S., Kesehatan, I., Gombong, M., & Yos, J. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus Ganitrus* Roxb.) dengan Metode DPPH (2,2 Difenil-1-Pikrilhidazil) Antioxidant Activity Test of Ganitri (*Elaeocarpus Ganitrus* Roxb.) Leaf Ethanol Extract Using the DPPH (2,2 Difenil-1-Pikrilhidazil) Method. In *Jurnal Farmasi Indonesia* (Vol. 18, Issue 1). <http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon>
- World Health Organization, 2000. WHO *Prevalens of diabetic*.
- Zulfa, E., Novianto, D., & Setiawan, D. (2019). Formulasi Nanoemulsi Natrium diklofenak Dengan Variasi Kombinasi Tween 80 Dan Span 80: Kajian Karakteristik Fisik Sediaan. *Media Farmasi Indonesia*, 14(1), 1471–1477.
- Zuliana, M.N, Suliati., Endarini, L, H., (2023) Identifikasi Bakteri pada Luka Ulkus Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*. 18(2):205-211 DOI:10.36086/jpp.v18i2.1835

LAMPIRAN



Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
Sekretariat : Jl. Yos Sudarso no. 461 Gombong, Kebumen Telp. (0287)472433
Email: lppm@unimugo.ac.id Web: <http://unimugo.ac.id/>

No : 1736.5/IL3.AU/PN/IX/2025
Hal : Permohonan Ijin
Lampiran : -

Gombong, 29 September 2025

Kepada :

Yth. Kepala Laboratorium Terpadu Farmasi Universitas Muhammadiyah Gombong

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Teriring do'a semoga kita dalam melaksanakan tugas sehari-hari senantiasa mendapat perlindungan dari Allah SWT. Aamiin

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian bagi mahasiswa Farmasi Program Sarjana Universitas Muhammadiyah Gombong, dengan ini kami mohon kesediaannya untuk memberikan ijin kepada mahasiswa kami:

Nama : Alya Putri Humaira
NIM : 202405063
Judul Penelitian : Uji Aktivitas Self Nano Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) Ekstrak Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb). terhadap Bakteri Penyebab Ulkus Diabetes Melitus
Keperluan : Ijin Penelitian

Demikian atas perhatian dan ijin yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Kepala LPPM
Universitas Muhammadiyah Gombong



Amika Dwi Asti, M.Kep

Lampiran 2 Surat Keabsahan bakteri

SURAT KETERANGAN

Surat ini menyatakan bahwa biakan mikroba yang dibeli di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas Farmasi UGM oleh Naelaz Zukhruf adalah biakan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 10145. Demikian surat pernyataan ini kami buat.

Laboran Lab Mikrobiologi Farmasi dan Biologi Sel

Departemen Biologi Farmasi

Fakultas Farmasi,



Widyati P.



Lampiran 3 CoA Nutrient agar

Certificate of Analysis



Certificate of Analysis ID: 1054500500_VM1089650_EN

Producer and client: Merck KGaA, Frankfurter Str. 250, 64293 Darmstadt, Germany

Test laboratory: Merck KGaA Qualitätskontrolle für mikrobiologische Produkte
Frankfurter Str. 250, 64293 Darmstadt, Germany

Sample identification: GranuCult®
Nutrient Agar acc. ISO 6579, ISO 10273 and ISO 21528

Ordering number: 1.05450.0500

Lot number: VM1089650

Sample ID: 201486513

Accreditation: 
DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL 15185-01-00

Test method: DIN EN ISO 11133:2020
Performance testing of solid culture media:
Quantitative method (spiral plater)

Date of analysis: 2024/05/14

Date of release: 2024/06/06

Minimum shelf life: 2029/04/30

Composition (g/l): Peptone 5.0; Meat extract 3.0; Agar-agar 12.0.

Preparation & sterilization: Dissolve 20 g in 1 l of purified water. Heat in boiling water and agitate frequently until completely dissolved. Autoclave 15 min at 121 °C.

Application: Nutrient Agar is used for the cultivation of nonfastidious bacteria.

Storage: Store at +15 °C to +25 °C, dry and tightly closed. Do not use clumped or discolored medium. Protect from UV light (including sun light).

The reported results refer exclusively to the specified medium, see Certificate of Analysis ID.

Lampiran 4 Perhitungan Randemen

Berat simplisia (g)	Volume pelarut (L)	Berat ekstrak (g)	Randemen ekstrak %
40	0,4	4,49	11,225

$$\% \text{ Rendemen Simplisia} = \frac{\text{bobot akhir (g)}}{\text{bobot awak (g)}} \times 100 = \frac{40}{150} \times 100 = 26,6\%$$

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{\text{bobot akhir (g)}}{\text{bobot awak (g)}} \times 100 = \frac{4,49}{40} \times 100 = 11,225\%$$



Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian

 A photograph showing a branch of a tree with long, green, lanceolate leaves and small red flowers. The background is a cloudy sky.	Daun ganitri
 A photograph showing a large black plastic tub filled with water. Green leaves are being washed in the water, and a stream of water is being poured over them from above.	Proses pencucian daun ganitri
 A photograph showing a large blue tarp on the ground. A black cloth is spread out on the tarp, and a wooden stick is placed across it. The tarp is partially covered by a brown cloth.	Proses pengeringan daun ganitri



Simplisia daun ganitri



Penghalusan simplisia daun ganitri



Maserasi daun ganitri dengan
alcohol 70%



Rotary evaporator untuk pemekatan ekstrak



Waterbath untuk membuat ekstrak kental



Penimbangan wadah untuk menghitung randemen



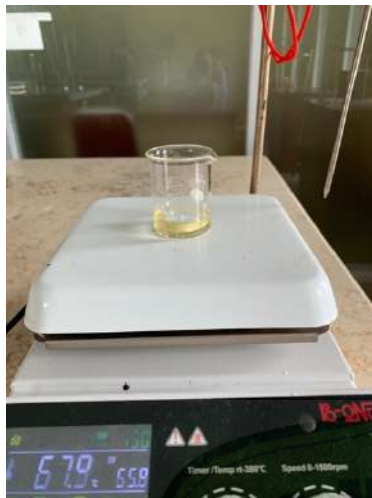
Penimbangan wadah untuk
menghitung randemen



Penimbangan wadah untuk
menghitung randemen



Proses pembuatan sediaan SNEDDS
ekstrak daun ganitri



Proses pembuatan sediaan SNEDDS ekstrak daun ganitri



Proses sonikasi sediaan SNEDDS ekstrak daun ganitri



Proses pengenceran sediaan SNEDDS ekstrak daun ganitri untuk uji karakteristik SNEDDS

	Hasil karakteristik Organoleptik SNEDDS Ekstrak ganitri 0,05%
	Hasil karakteristik Organoleptik SNEDDS Ekstrak ganitri 0,1%
	Hasil karakteristik Organoleptik SNEDDS Ekstrak ganitri 0,15%



Hasil karakteristik Organoleptik
SNEDDS Ekstrak ganitri 0,2%



Uji karakteristik pH SNEDDS
Ekstrak ganitri



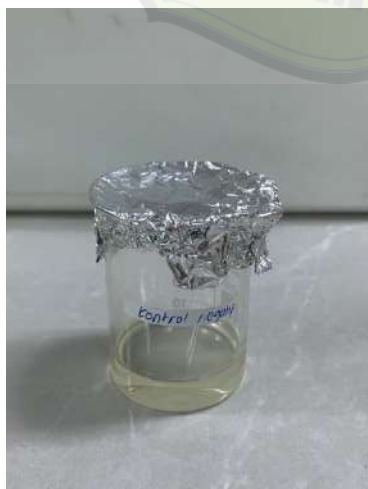
Uji karakteristik waktu emulsifikasi
SNEDDS Ekstrak ganitri



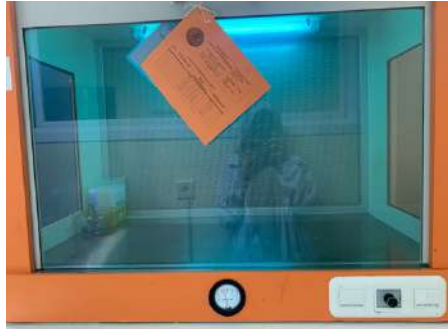
Uji karakteristik waktu emulsifikasi
SNEDDS Ekstrak ganitri



Sonikasi pengenceran untuk uji
karakteristik PSA SNEDDS Ekstrak
ganitri



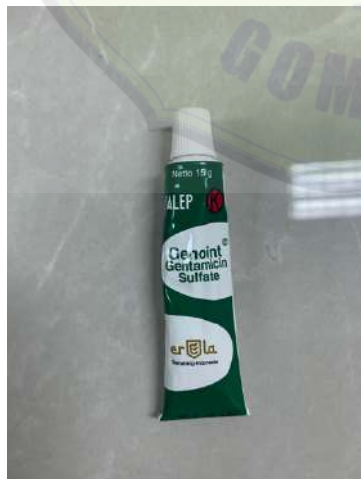
Kontrol Negatif SNEDDS Tanpa
Ekstrak ganitri



sterilisasi LAF



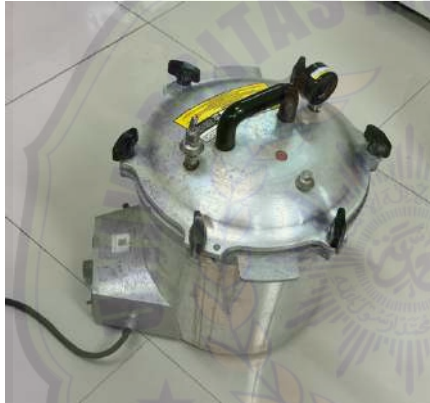
Sterilisasi ose metode flamber



Kontrol positif (gentamisin)



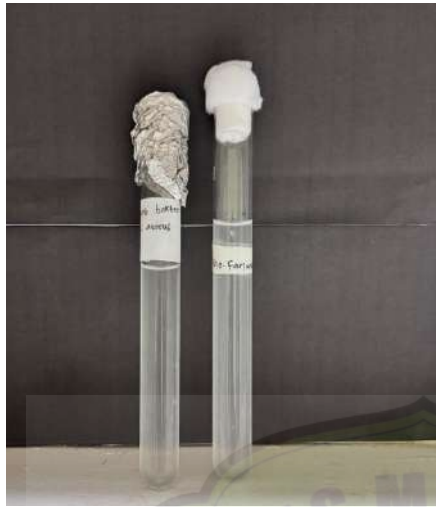
Media Nutrien Agar



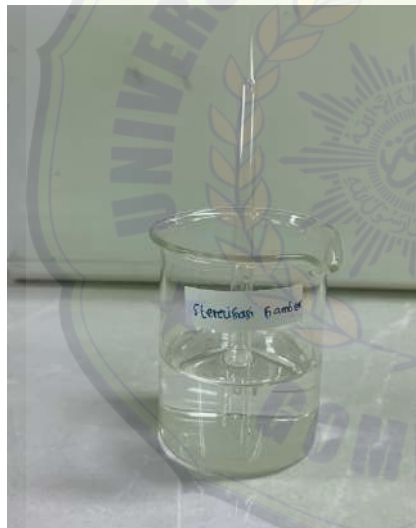
Sterilisasi alat



Hasil Sterilisasi

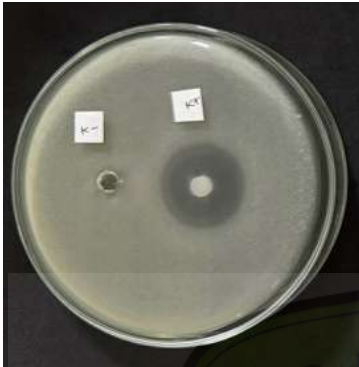
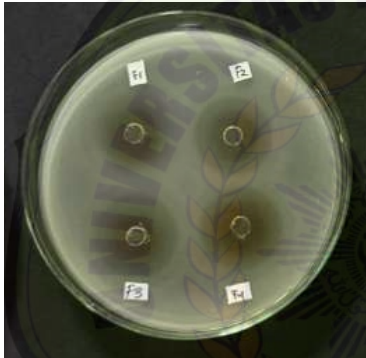
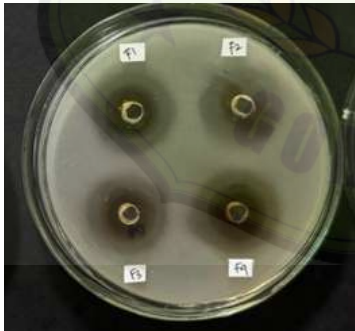
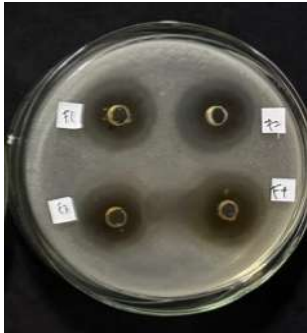


Mc Farland 0,5 dan suspensi bakteri
Staphylococcus aureus



Sterilisasi metode flamber

Lampiran 6 Hasil Uji Antibakteri

	Hasil uji antibakteri gambar diameter hambat kontrol
	Hasil uji antibakteri diameter zona hambat SNEDDS ekstrak ganitri Replikasi 1
	Hasil uji antibakteri diameter zona hambat SNEDDS ekstrak ganitri Replikasi 2
	Hasil uji antibakteri diameter zona hambat SNEDDS ekstrak ganitri Replikasi 3

Lampiran 7 Hasil uji Turnitin



SURAT PERNYATAAN CEK SIMILARITY/PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sawiji, M.Sc
NIK : 96009
Jabatan : Kepala UPT Perpustakaan, Multimedia, SIM, dan IT

Menyatakan bahwa karya tulis di bawah ini sudah lolos uji cek similarity/plagiasi:

Judul : Uji Aktivitas Anti Bakteri Self Nano Emulsifying pada
Delivery System (NEDDS) Ekstrak Genjiri (Eleocharis Genifera Rong)
Terhadap Bakteri Penyebab Ulkus Diabetik Melitus.

Nama : Ahyu Rini Humaira
NIM : 202405063
Program Studi : Farmasi Program Sarjana Reg B
Hasil Cek : 26%

Gombong, 12. Desember. 2025

Pustakawan

(Ahyu Rini Humaira)

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan, Multimedia, SIM, dan IT

(Sawiji, M.Sc)

Lampiran 8 Lembar Bimbingan skripsi

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	: PDN-SKP/12/005
		Revisi ke	: 02
		Tgl. Terbit	: 18 Agustus 2020
		Halaman	

LEMBAR BIMBINGAN HASIL SKRIPSI

Nama mahasiswa : Alya Putri Humaira.....
 NIM : 202405063.....
 Nama Pembimbing : Dr. apt. Naclaz Zukhruf WK, M.Pharm., Sci

Tanggal Bimbingan	Topik/Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
17/09/25	Bimbingan revisi setelah sempro		
25/09/25	Acc setelah sempro		
10/10/25	Bimbingan pendahuluan penelitian		
12/10/25	Bimbingan pembuatan SNEDDS		
15/10/25	Bimbingan Uji karakteristik SNEDDS		
17/10/25	Bimbingan Hasil Uji PSA		
20/10/25	Bimbingan Uji antibakteri		
21/10/25	Bimbingan hasil uji antibakteri		
25/10/25	Bimbingan Penyusunan pembahasan		
04/11/25	Bimbingan bab IV		
05/11/25	Bimbingan Bab V		
08/11/25	ACC naskah		

Gombong, 16 Desember 2025

Koordinator Skripsi

apt. Wahyu Rahma Kholih, M.Farm
 NUPTK: 2649774675130202

Mengetahui,

Ka. Prodi S1 Farmasi

Dr. apt. Naclaz Zukhruf WK, M.Pharm.Sci
 NUPTK: 8350770071230313

Lampiran 9 Lembar Revisi Penguji



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
Jl. Yos Sudarso No. 461 Gombong, Kebumen 54412 Telp./Fax. (0287) 472433, 473750
Website : www.unimugo.ac.id Email : slfarmasi@unimugo.ac.id

LEMBAR REVISI PENGUJI SKRIPSI

Nama Mahasiswa	: Alya Putri Humaira
NIM	: 202405063
Judul Skripsi	: Uji Aktivitas Antibakteri <i>Self Nano Emulsifying Drug Delivery System</i> (Snedds) Ekstrak Ganitri (<i>Elaeocarpus Ganitrus</i> Roxb) Terhadap Bakteri Penyebab Ulkus Diabetes Melitus
Tanggal Ujian	: 17 Januari 2026
Tempat Ujian	: Zoom Meeting
Batas Akhir Revisi	:

NO	REVISI	PARAF PENGUJI
1.	Revisi Bab I (Penambahan data terdahulu pada latar belakang)	
2.	Revisi penulisan	
3.	Revisi Bab IV Hasil dan Pembahasan	
4.	Revisi Bab Tabel dan Gambar	
5.	Revisi Kesimpulan	
6.	Revisi penulisan Daftar Pustaka	

Gombong, 25 Februari 2026

Koordinator Skripsi,

apt. Wahyu Rahmatulloh, M.Farm

Pembimbing Utama,

Dr. apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm.Sci



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
Jl. Yos Sudarso No. 461 Gombong, Kebumen 54412 Telp./Fax. (0287) 472433, 473750
Website : www.unimugo.ac.id Email : s1farmasi@unimugo.ac.id

LEMBAR REVISI PENGUJI SKRIPSI

Nama Mahasiswa	:	Alya Putri Humaira
NIM	:	202405063
Judul Skripsi	:	Uji Aktivitas Antibakteri <i>Self Nano Emulsifying Drug Delivery System</i> (Snedds) Ekstrak Ganitri (<i>Elaeocarpus Ganitrus</i> Roxb) Terhadap Bakteri Penyebab Ulkus Diabetes Melitus
Tanggal Ujian	:	17 Januari 2026
Tempat Ujian	:	Zoom Meeting
Batas Akhir Revisi	:	

NO	REVISI	PARAF PENGUJI
1.	Revisi Bab 1 Penambahan data	
2.	Revisi penulisan	
3.	Revisi Bab IV Hasil dan Pembahasan	
4.	Revisi Bab Tabel dan Gambar	
5.	Revisi Kesimpulan	
6.	Revisi penulisan Daftar Pustaka	

Gombong, 25 Februari 2026

Koordinator Skripsi,

apt. Wahyu Rahmatulloh, M.Farm
NIK/NIDN: 0617039602

Pembimbing Utama,

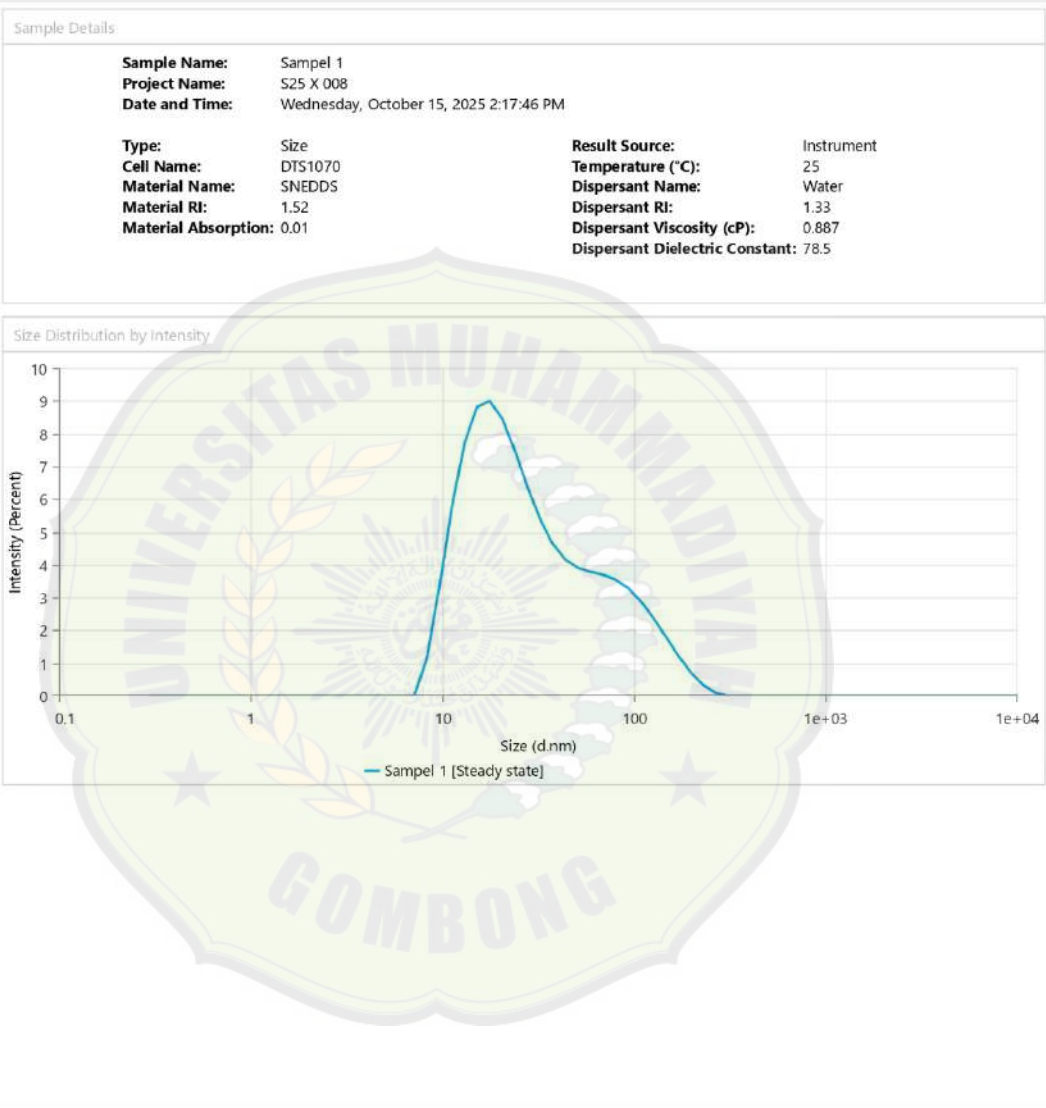
Dr. apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm.Sci
NIK/NIDN: 0618109202



Lampiran 10 Hasil uji *Particle Size Analysis*

PSD by Intensity - Statistics

Malvern Panalytical



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

ZS XPLOER
Page 1 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/15/2025 2:29 PM

PSD by Intensity - Statistics

Malvern Panalytical



Statistics Table						
Name	Mean	Standard Deviation	RSD	Minimum	Maximum	
Z-Average (nm)	23.71	-	-	23.71	23.71	
Polydispersity Index (PI)	0.2785	-	-	0.2785	0.2785	
Intercept	0.9259	-	-	0.9259	0.9259	
Peak 1 Mean by Intensity ordered by area (nm)	41.55	-	-	41.55	41.55	
Peak 1 Area by Intensity ordered by area (%)	100	-	-	100	100	
Mean Count Rate (kcps)	182.4	-	-	182.4	182.4	
Di (10)	11.95	-	-	11.95	11.95	
Di (50)	25.03	-	-	25.03	25.03	
Di (90)	98.35	-	-	98.35	98.35	
Parameter List						
Actual Instrument Settings\Instrument Serial Number: MAL1310860						
Software Version : 3.3.1.5						



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

ZS XPLOER
Page 2 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/15/2025 2:29 PM



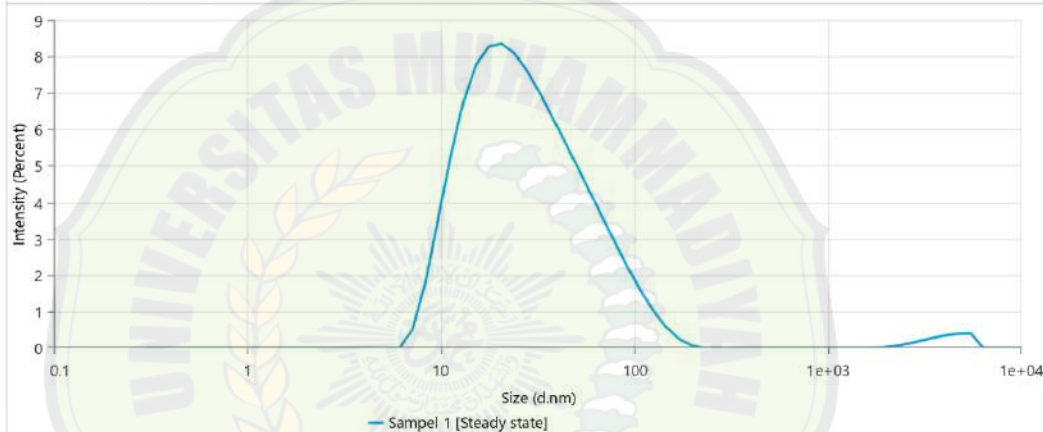
Sample Details

Sample Name: Sampel 1
Project Name: S25 X 008
Date and Time: Wednesday, October 15, 2025 2:18:35 PM

Type: Size
Cell Name: DTS1070
Material Name: SNEDDS
Material RI: 1.52
Material Absorption: 0.01

Result Source: Instrument
Temperature (°C): 25
Dispersant Name: Water
Dispersant RI: 1.33
Dispersant Viscosity (cP): 0.687
Dispersant Dielectric Constant: 78.5

Size Distribution by Intensity



PSD by Intensity - Statistics

Malvern Panalytical



Statistics Table						
Name	Mean	Standard Deviation	RSD	Minimum	Maximum	
Z-Average (nm)	23.51	-	-	23.51	23.51	
Polydispersity Index (PI)	0.2681	-	-	0.2681	0.2681	
Intercept	0.9232	-	-	0.9232	0.9232	
Peak 1 Mean by Intensity ordered by area (nm)	34.27	-	-	34.27	34.27	
Peak 2 Mean by Intensity ordered by area (nm)	4148	-	-	4148	4148	
Peak 1 Area by Intensity ordered by area (%)	98.23	-	-	98.23	98.23	
Peak 2 Area by Intensity ordered by area (%)	1.769	-	-	1.769	1.769	
Mean Count Rate (kcps)	181.4	-	-	181.4	181.4	
Di (10)	11.71	-	-	11.71	11.71	
Di (50)	25.74	-	-	25.74	25.74	
Di (90)	75.84	-	-	75.84	75.84	

Parameter List	
Actual Instrument Settings\Instrument Serial Number:	MAL1310860
Software Version	: 3.3.1.5



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

ZS XPLOER
Page 2 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/15/2025 2:29 PM



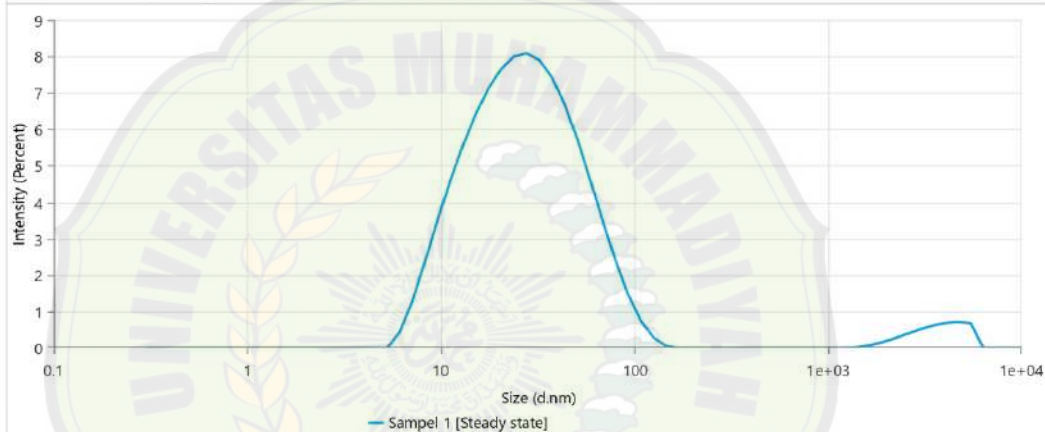
Sample Details

Sample Name: Sampel 1
Project Name: S25 X 008
Date and Time: Wednesday, October 15, 2025 2:20:03 PM

Type: Size
Cell Name: DTS1070
Material Name: SNEDDS
Material RI: 1.52
Material Absorption: 0.01

Result Source: Instrument
Temperature (°C): 25
Dispersant Name: Water
Dispersant RI: 1.33
Dispersant Viscosity (cP): 0.687
Dispersant Dielectric Constant: 78.5

Size Distribution by Intensity



PSD by Intensity - Statistics

Malvern Panalytical



Statistics Table						
Name	Mean	Standard Deviation	RSD	Minimum	Maximum	
Z-Average (nm)	23.55	-	-	23.55	23.55	
Polydispersity Index (PI)	0.3195	-	-	0.3195	0.3195	
Intercept	0.9171	-	-	0.9171	0.9171	
Peak 1 Mean by Intensity ordered by area (nm)	31.95	-	-	31.95	31.95	
Peak 2 Mean by Intensity ordered by area (nm)	3792	-	-	3792	3792	
Peak 1 Area by Intensity ordered by area (%)	95.93	-	-	95.93	95.93	
Peak 2 Area by Intensity ordered by area (%)	4.065	-	-	4.065	4.065	
Mean Count Rate (kcps)	186.1	-	-	186.1	186.1	
Di (10)	11.23	-	-	11.23	11.23	
Di (50)	27.22	-	-	27.22	27.22	
Di (90)	71.5	-	-	71.5	71.5	
Parameter List						
Actual Instrument Settings\Instrument Serial Number: MAL1310860 Software Version : 3.3.1.5						



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

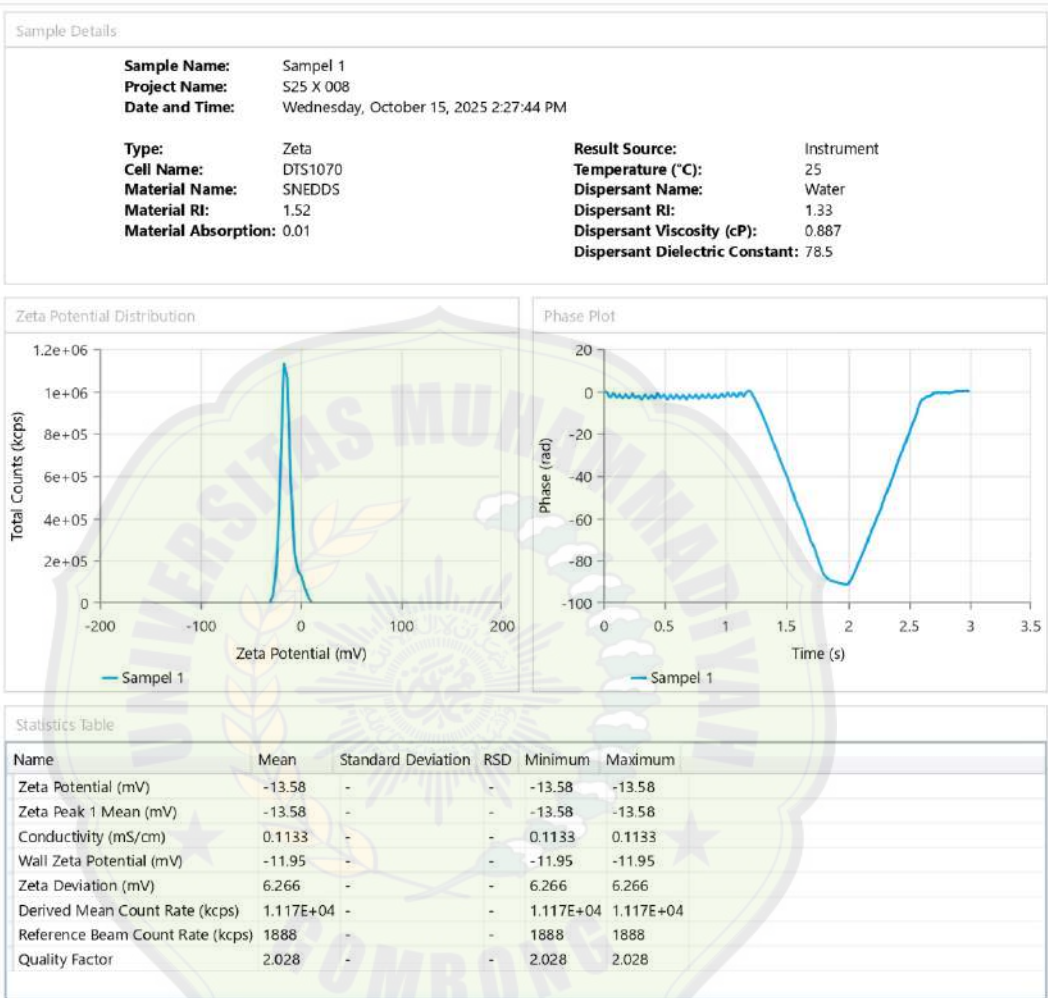
ZS XPLOER
Page 2 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/15/2025 2:29 PM

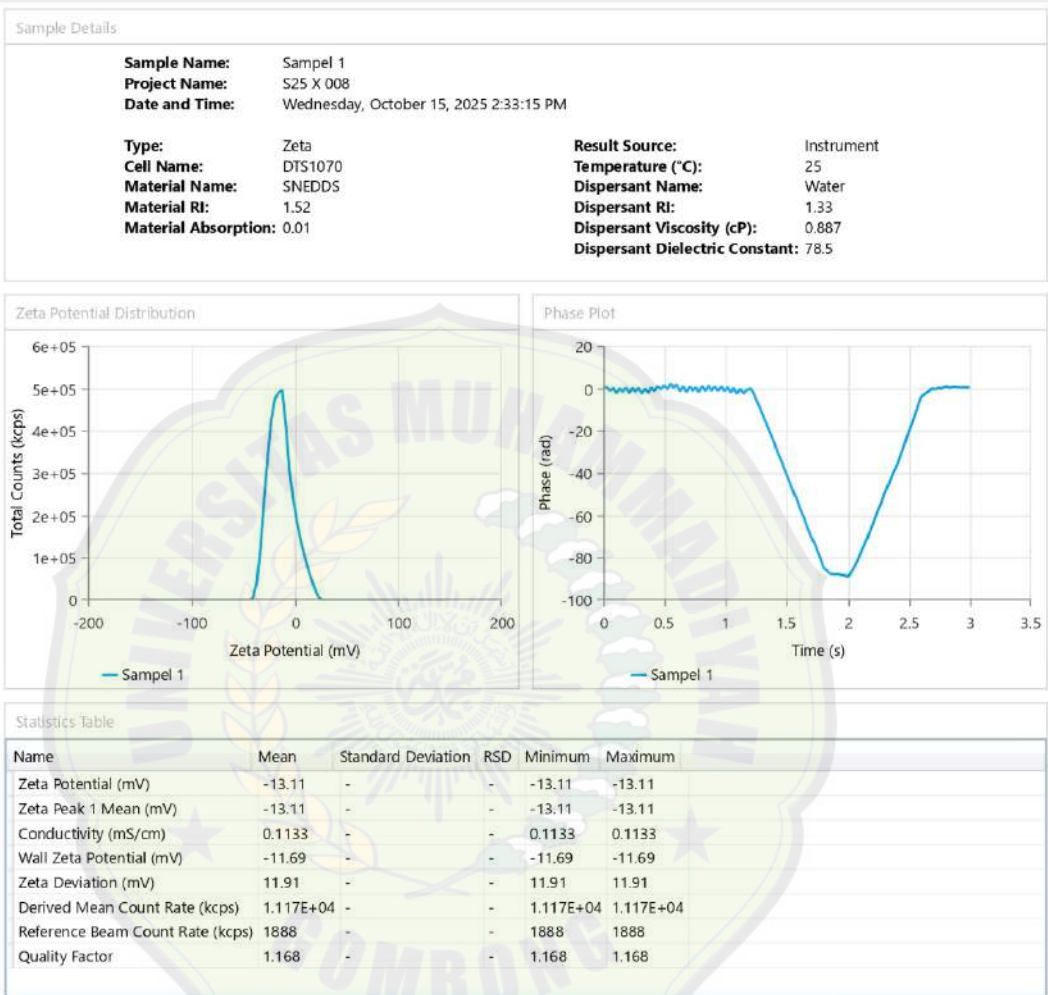
Zeta Potential - Quality

Malvern Panalytical



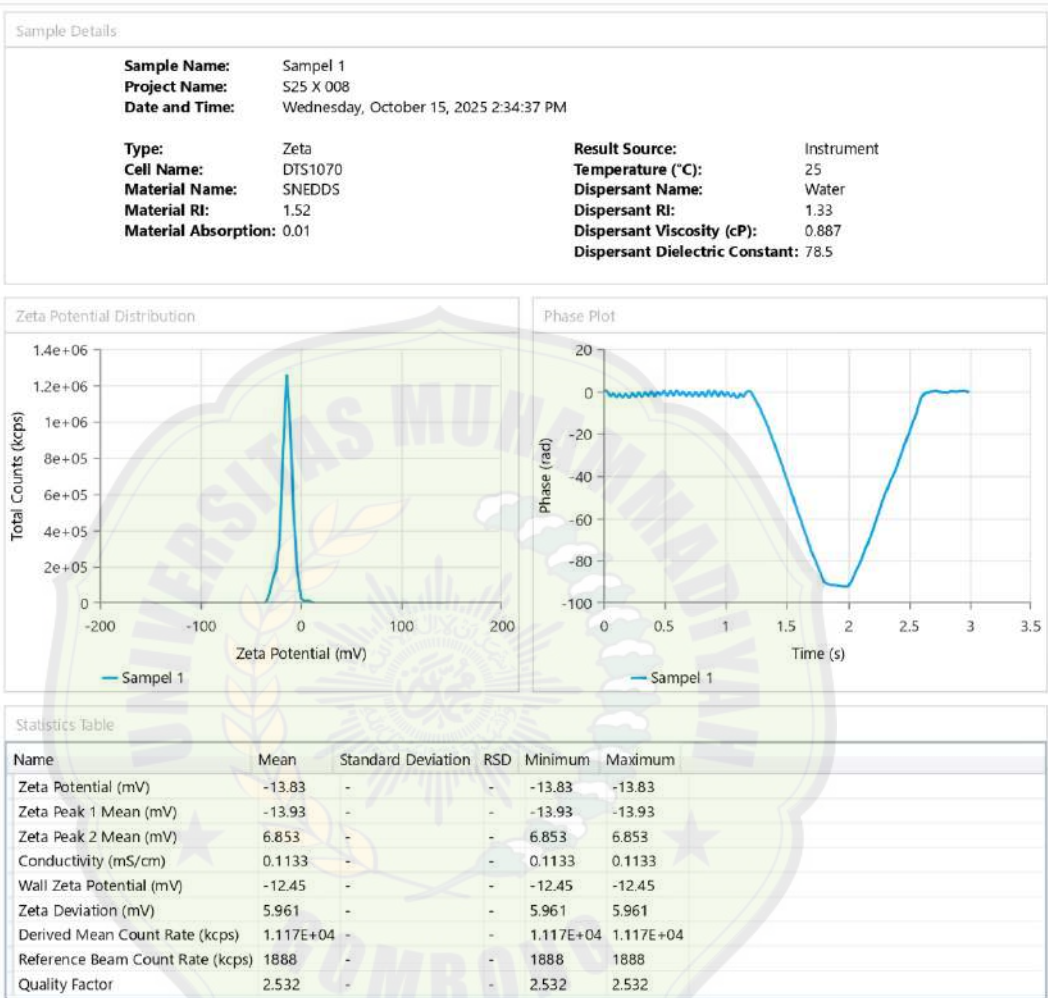
Zeta Potential - Quality

Malvern Panalytical



Zeta Potential - Quality

Malvern Panalytical





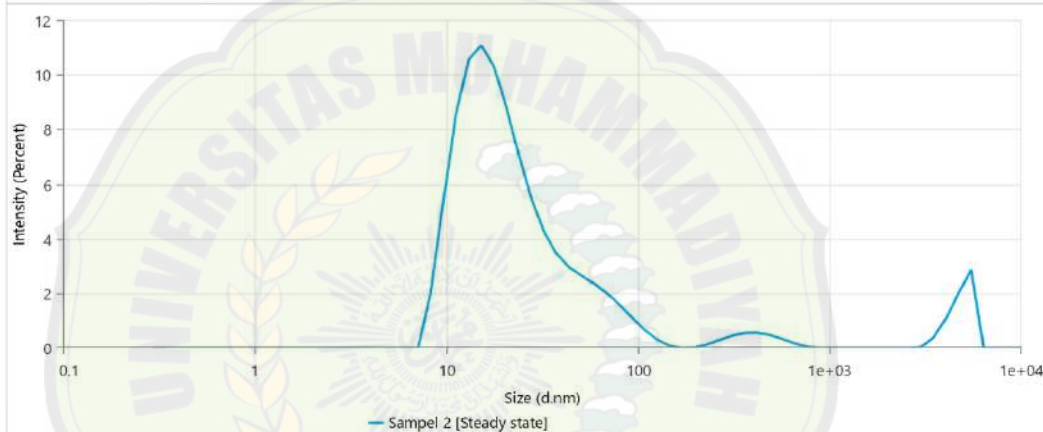
Sample Details

Sample Name: Sampel 2
Project Name: S25 X 008
Date and Time: Wednesday, October 15, 2025 2:44:31 PM

Type: Size
Cell Name: DTS1070
Material Name: SNEDDS
Material RI: 1.52
Material Absorption: 0.01

Result Source: Instrument
Temperature (°C): 25
Dispersant Name: Water
Dispersant RI: 1.33
Dispersant Viscosity (cP): 0.687
Dispersant Dielectric Constant: 78.5

Size Distribution by Intensity



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

ZS XPLOER
Page 1 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/15/2025 3:09 PM

PSD by Intensity - Statistics

Malvern Panalytical



Statistics Table					
Name	Mean	Standard Deviation	RSD	Minimum	Maximum
Z-Average (nm)	23.98	-	-	23.98	23.98
Polydispersity Index (PI)	0.3132	-	-	0.3132	0.3132
Intercept	0.8014	-	-	0.8014	0.8014
Peak 1 Mean by Intensity ordered by area (nm)	25.5	-	-	25.5	25.5
Peak 2 Mean by Intensity ordered by area (nm)	4854	-	-	4854	4854
Peak 3 Mean by Intensity ordered by area (nm)	412.8	-	-	412.8	412.8
Peak 1 Area by Intensity ordered by area (%)	90.68	-	-	90.68	90.68
Peak 2 Area by Intensity ordered by area (%)	6.339	-	-	6.339	6.339
Peak 3 Area by Intensity ordered by area (%)	2.981	-	-	2.981	2.981
Mean Count Rate (kcps)	128.2	-	-	128.2	128.2
Di (10)	10.84	-	-	10.84	10.84
Di (50)	19.83	-	-	19.83	19.83
Di (90)	109.2	-	-	109.2	109.2

Parameter List	
Actual Instrument Settings\Instrument Serial Number:	MAL1310860
Software Version	: 3.3.1.5



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

ZS XPLOER
Page 2 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/15/2025 3:09 PM



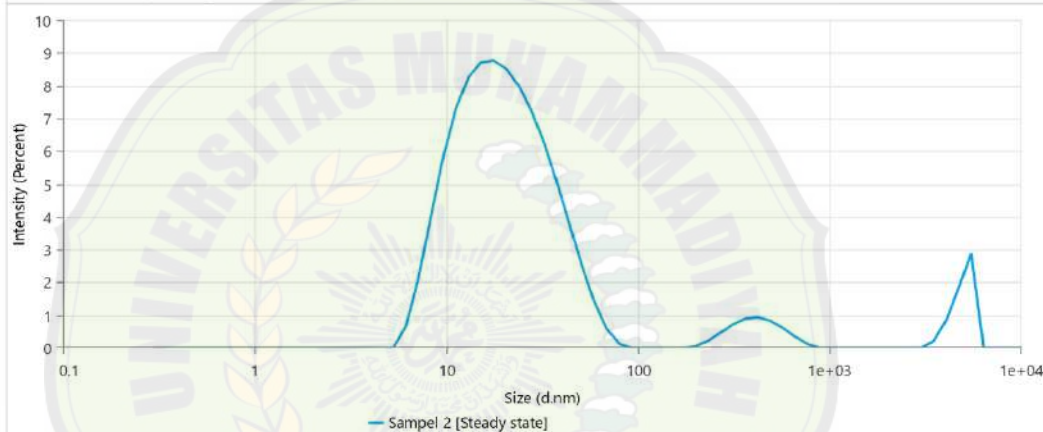
Sample Details

Sample Name: Sampel 2
Project Name: S25 X 008
Date and Time: Wednesday, October 15, 2025 2:46:12 PM

Type: Size
Cell Name: DTS1070
Material Name: SNEDDS
Material RI: 1.52
Material Absorption: 0.01

Result Source: Instrument
Temperature (°C): 25
Dispersant Name: Water
Dispersant RI: 1.33
Dispersant Viscosity (cP): 0.687
Dispersant Dielectric Constant: 78.5

Size Distribution by Intensity



PSD by Intensity - Statistics

Malvern Panalytical



Statistics Table						
Name	Mean	Standard Deviation	RSD	Minimum	Maximum	
Z-Average (nm)	24.55	-	-	24.55	24.55	
Polydispersity Index (PI)	0.2865	-	-	0.2865	0.2865	
Intercept	0.8154	-	-	0.8154	0.8154	
Peak 1 Mean by Intensity ordered by area (nm)	22.14	-	-	22.14	22.14	
Peak 2 Mean by Intensity ordered by area (nm)	4947	-	-	4947	4947	
Peak 3 Mean by Intensity ordered by area (nm)	424.5	-	-	424.5	424.5	
Peak 1 Area by Intensity ordered by area (%)	89.17	-	-	89.17	89.17	
Peak 2 Area by Intensity ordered by area (%)	5.728	-	-	5.728	5.728	
Peak 3 Area by Intensity ordered by area (%)	5.107	-	-	5.107	5.107	
Mean Count Rate (kcps)	123.1	-	-	123.1	123.1	
Di (10)	9.741	-	-	9.741	9.741	
Di (50)	20.59	-	-	20.59	20.59	
Di (90)	294.8	-	-	294.8	294.8	

Parameter List	
Actual Instrument Settings\Instrument Serial Number:	MAL1310860
Software Version	: 3.3.1.5



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

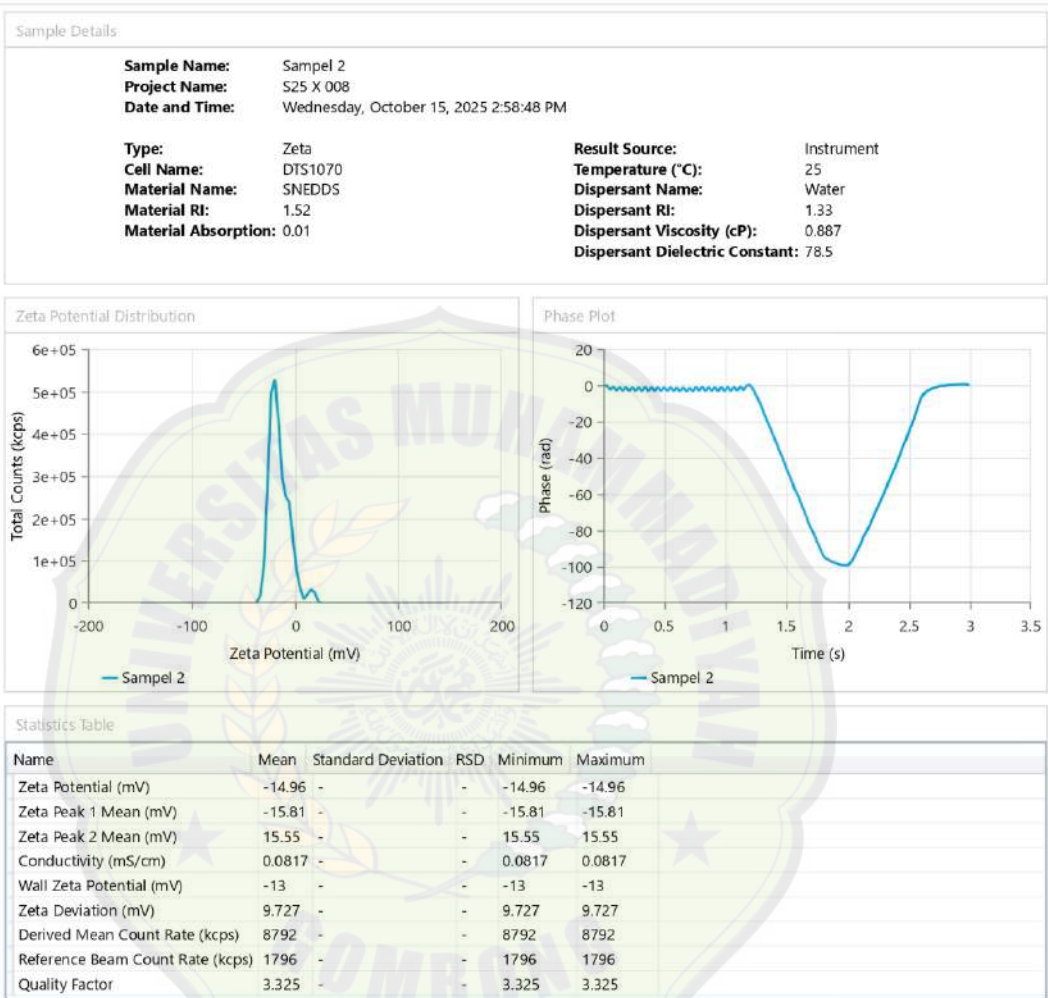
ZS XPLOER
Page 2 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/15/2025 3:09 PM

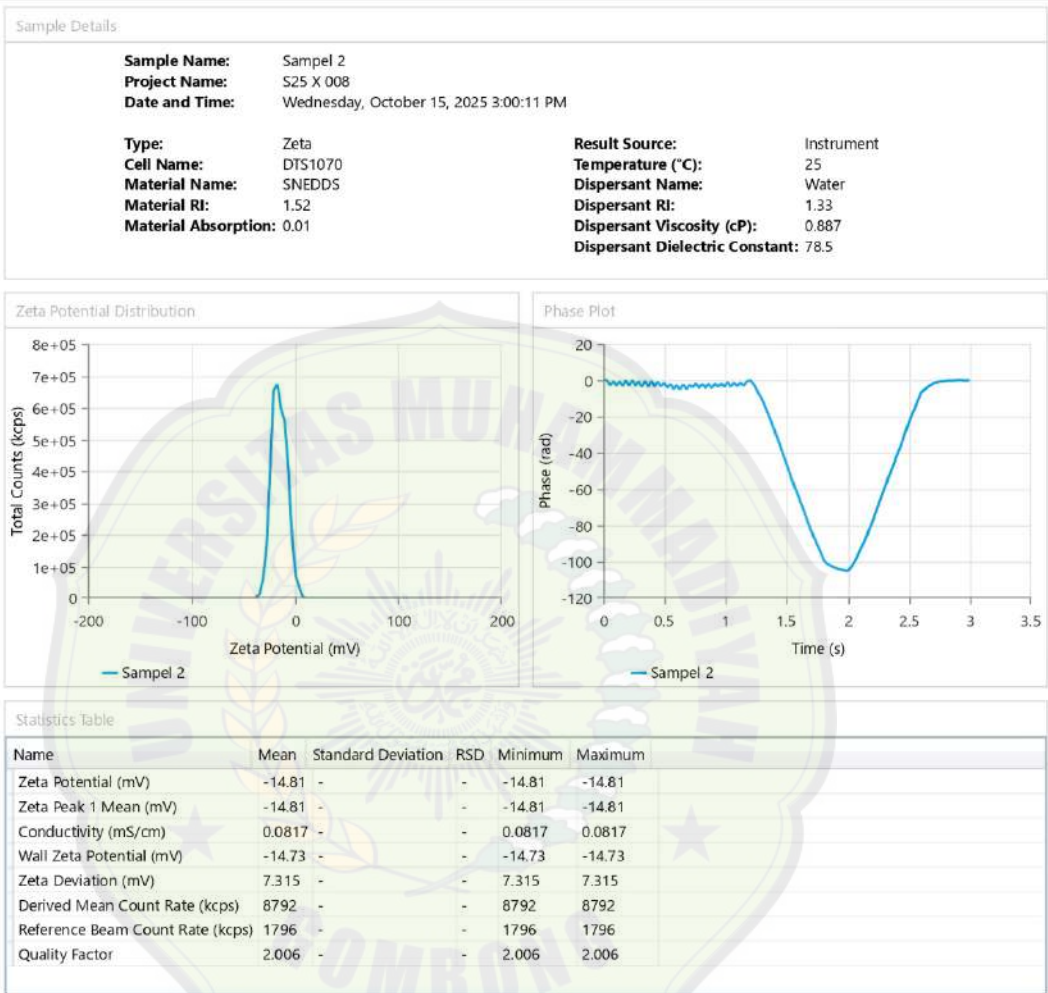
Zeta Potential - Quality

Malvern Panalytical



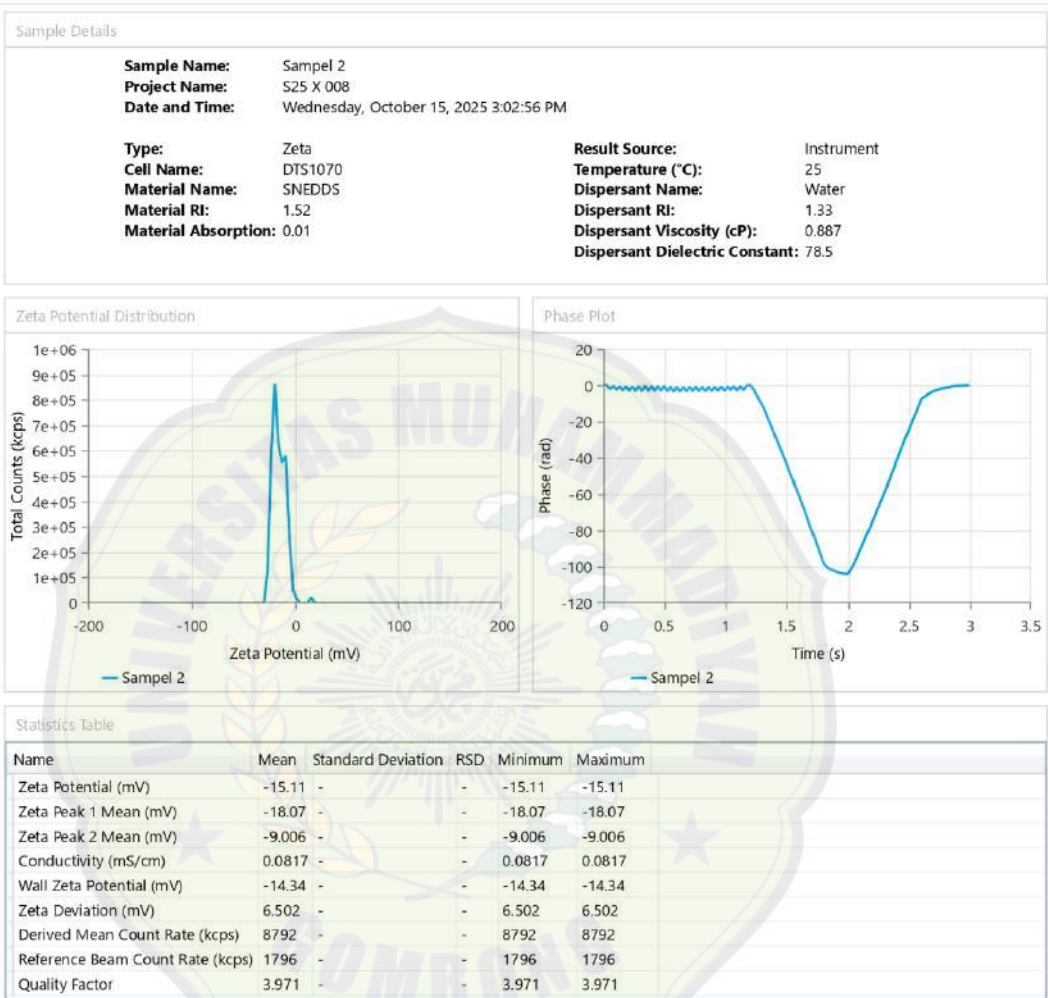
Zeta Potential - Quality

Malvern Panalytical



Zeta Potential - Quality

Malvern Panalytical





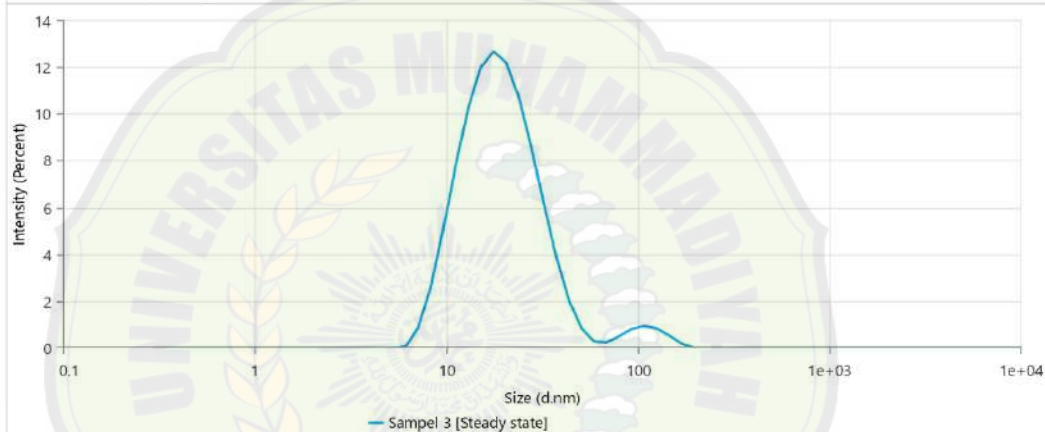
Sample Details

Sample Name: Sampel 3
Project Name: S25 X 008
Date and Time: Wednesday, October 15, 2025 3:46:38 PM

Type: Size
Cell Name: DTS1070
Material Name: SNEDDS
Material RI: 1.52
Material Absorption: 0.01

Result Source: Instrument
Temperature (°C): 25
Dispersant Name: Water
Dispersant RI: 1.33
Dispersant Viscosity (cP): 0.687
Dispersant Dielectric Constant: 78.5

Size Distribution by Intensity



PSD by Intensity - Statistics

Malvern Panalytical



Statistics Table						
Name	Mean	Standard Deviation	RSD	Minimum	Maximum	
Z-Average (nm)	64.14	-	-	64.14	64.14	
Polydispersity Index (PI)	0.124	-	-	0.124	0.124	
Intercept	0.7365	-	-	0.7365	0.7365	
Peak 1 Mean by Intensity ordered by area (nm)	20.32	-	-	20.32	20.32	
Peak 2 Mean by Intensity ordered by area (nm)	110.3	-	-	110.3	110.3	
Peak 1 Area by Intensity ordered by area (%)	96.02	-	-	96.02	96.02	
Peak 2 Area by Intensity ordered by area (%)	3.976	-	-	3.976	3.976	
Mean Count Rate (kcps)	404.9	-	-	404.9	404.9	
Di (10)	10.61	-	-	10.61	10.61	
Di (50)	18.79	-	-	18.79	18.79	
Di (90)	36.55	-	-	36.55	36.55	
Parameter List						
Actual Instrument Settings\Instrument Serial Number: MAL1310860 Software Version : 3.3.1.5						



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

ZS XPLOER
Page 2 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/15/2025 3:55 PM

PSD by Intensity - Statistics

Malvern Panalytical



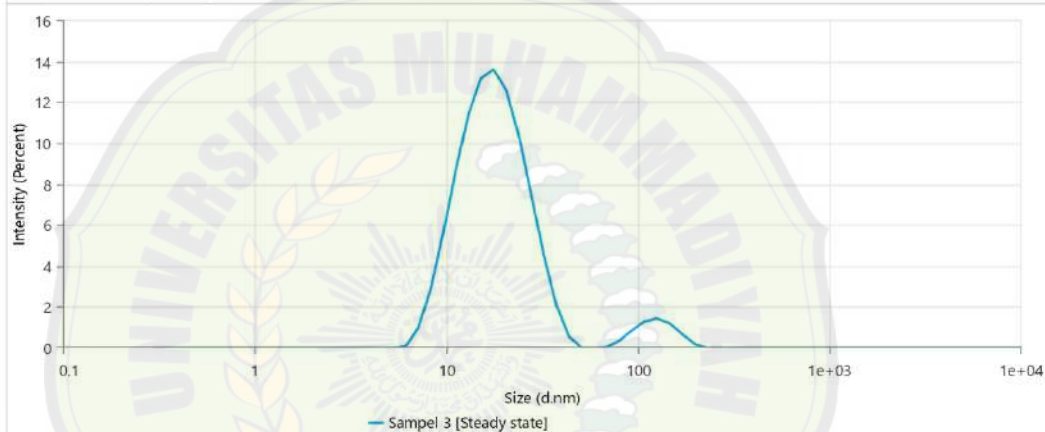
Sample Details

Sample Name: Sampel 3
Project Name: S25 X 008
Date and Time: Wednesday, October 15, 2025 3:49:20 PM

Type: Size
Cell Name: DTS1070
Material Name: SNEDDS
Material RI: 1.52
Material Absorption: 0.01

Result Source: Instrument
Temperature (°C): 25
Dispersant Name: Water
Dispersant RI: 1.33
Dispersant Viscosity (cP): 0.687
Dispersant Dielectric Constant: 78.5

Size Distribution by Intensity



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

ZS XPLOER
Page 1 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/15/2025 3:55 PM

PSD by Intensity - Statistics

Malvern Panalytical



Statistics Table						
Name	Mean	Standard Deviation	RSD	Minimum	Maximum	
Z-Average (nm)	63.2	-	-	63.2	63.2	
Polydispersity Index (PI)	0.1478	-	-	0.1478	0.1478	
Intercept	0.7589	-	-	0.7589	0.7589	
Peak 1 Mean by Intensity ordered by area (nm)	18.44	-	-	18.44	18.44	
Peak 2 Mean by Intensity ordered by area (nm)	125.5	-	-	125.5	125.5	
Peak 1 Area by Intensity ordered by area (%)	93.98	-	-	93.98	93.98	
Peak 2 Area by Intensity ordered by area (%)	6.022	-	-	6.022	6.022	
Mean Count Rate (kcps)	372.9	-	-	372.9	372.9	
Di (10)	10.36	-	-	10.36	10.36	
Di (50)	17.73	-	-	17.73	17.73	
Di (90)	33.73	-	-	33.73	33.73	
Parameter List						
Actual Instrument Settings\Instrument Serial Number: MAL1310860						
Software Version : 3.3.1.5						



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

ZS XPLOER
Page 2 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/15/2025 3:55 PM



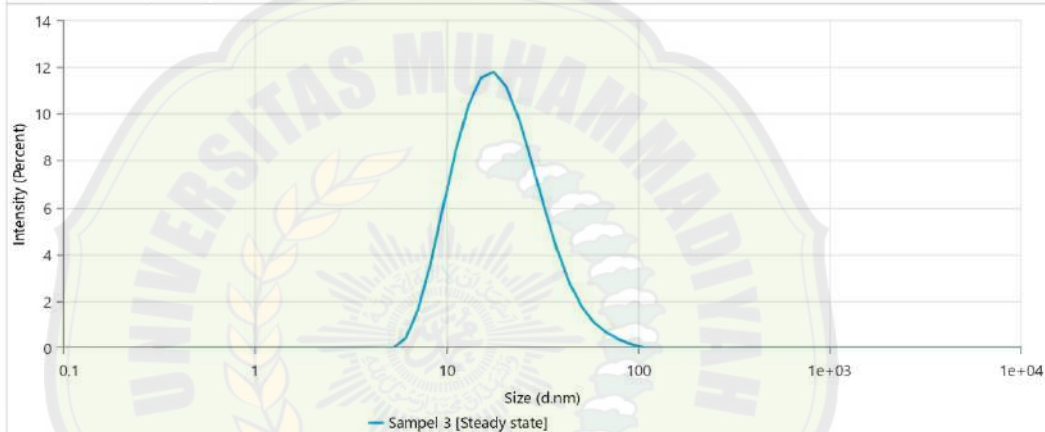
Sample Details

Sample Name: Sampel 3
Project Name: S25 X 008
Date and Time: Wednesday, October 15, 2025 3:53:35 PM

Type: Size
Cell Name: DTS1070
Material Name: SNEDDS
Material RI: 1.52
Material Absorption: 0.01

Result Source: Instrument
Temperature (°C): 25
Dispersant Name: Water
Dispersant RI: 1.33
Dispersant Viscosity (cP): 0.887
Dispersant Dielectric Constant: 78.5

Size Distribution by Intensity



PSD by Intensity - Statistics

Malvern Panalytical



Statistics Table						
Name	Mean	Standard Deviation	RSD	Minimum	Maximum	
Z-Average (nm)	62.35	-	-	62.35	62.35	
Polydispersity Index (PI)	0.12	-	-	0.12	0.12	
Intercept	0.7636	-	-	0.7636	0.7636	
Peak 1 Mean by Intensity ordered by area (nm)	21.21	-	-	21.21	21.21	
Peak 1 Area by Intensity ordered by area (%)	100	-	-	100	100	
Mean Count Rate (kcps)	366.1	-	-	366.1	366.1	
Di (10)	9.925	-	-	9.925	9.925	
Di (50)	18.15	-	-	18.15	18.15	
Di (90)	36.48	-	-	36.48	36.48	
Parameter List						
Actual Instrument Settings\Instrument Serial Number: MAL1310860						
Software Version : 3.3.1.5						



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

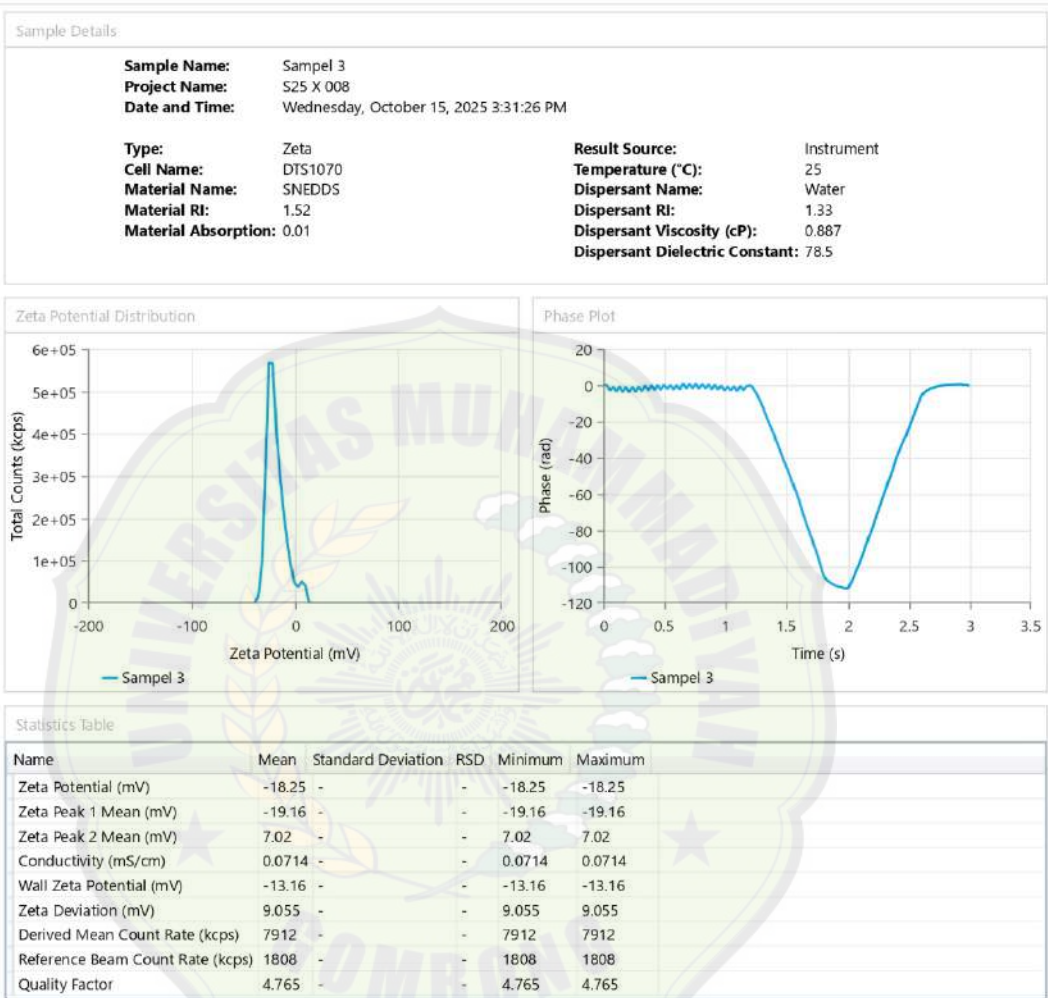
ZS XPLOER
Page 2 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/15/2025 3:56 PM

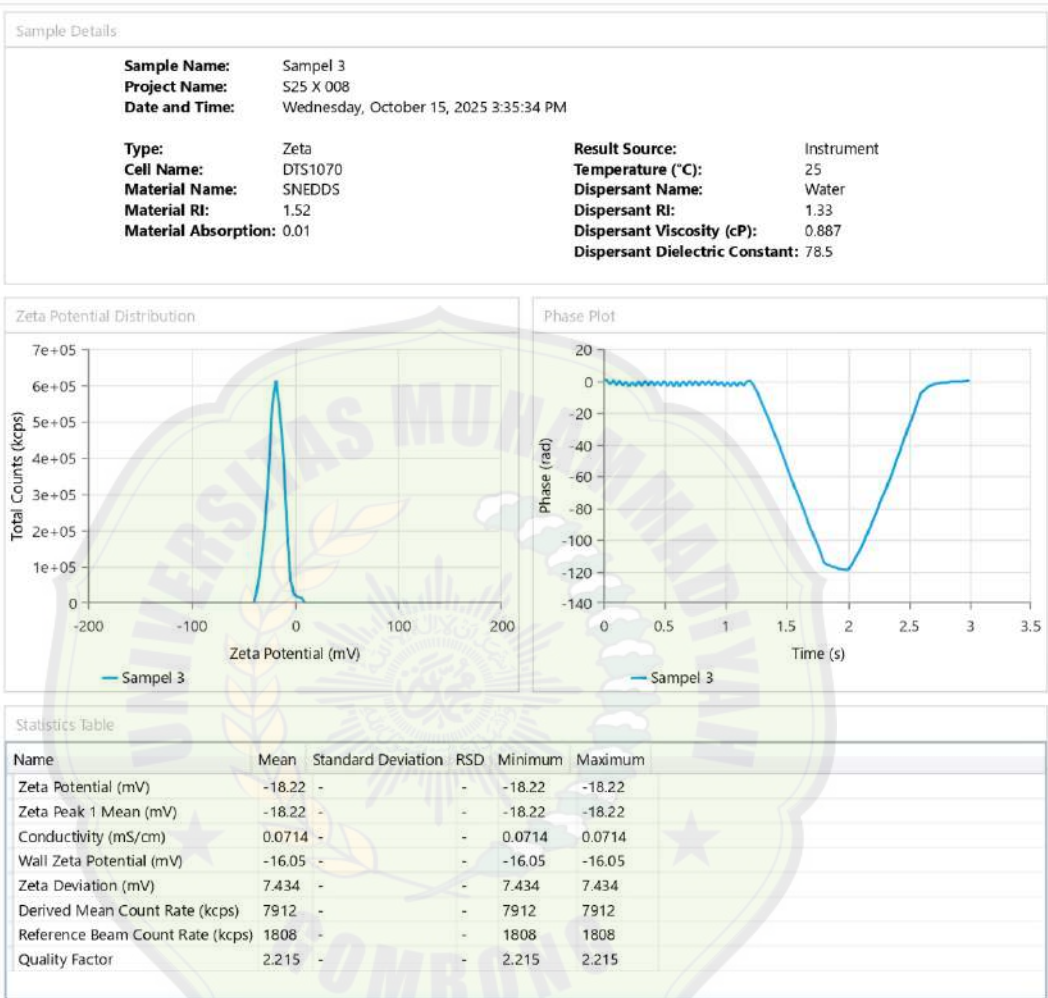
Zeta Potential - Quality

Malvern Panalytical



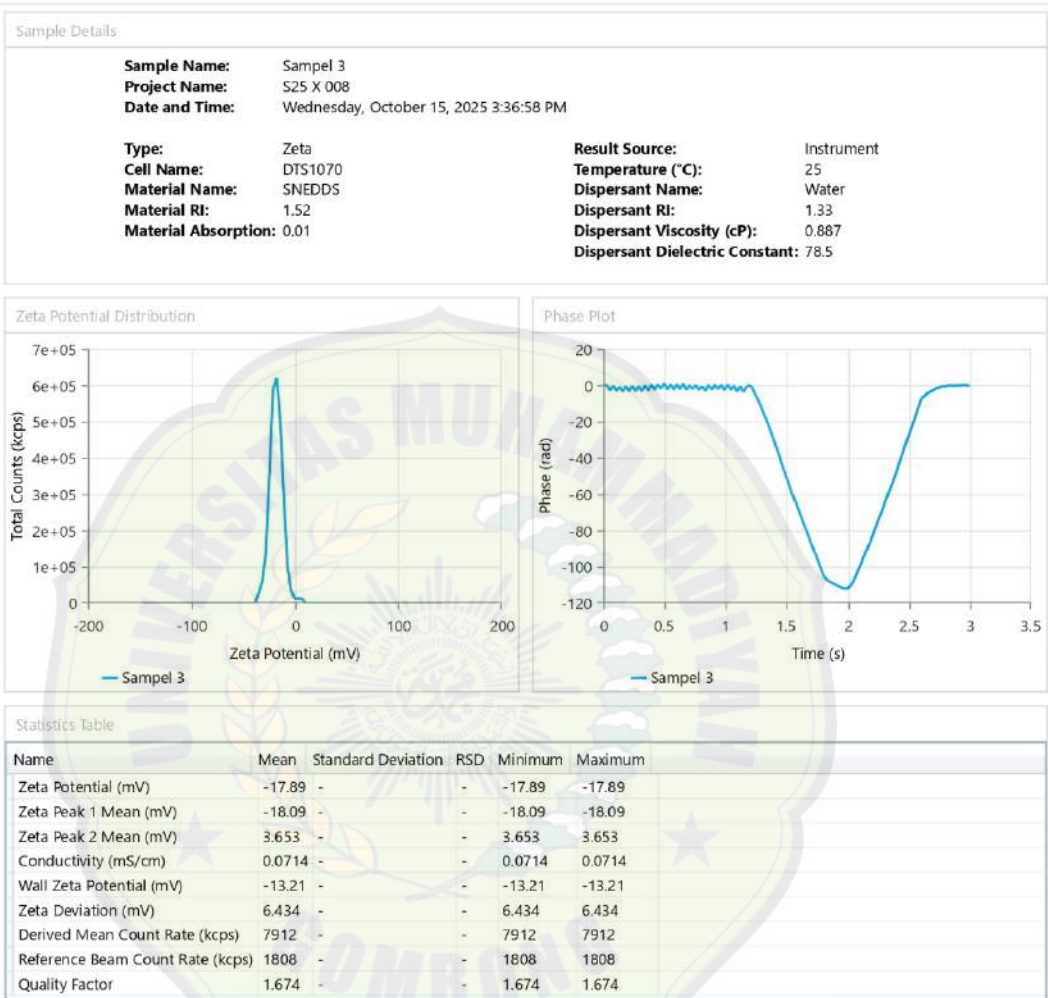
Zeta Potential - Quality

Malvern Panalytical



Zeta Potential - Quality

Malvern Panalytical





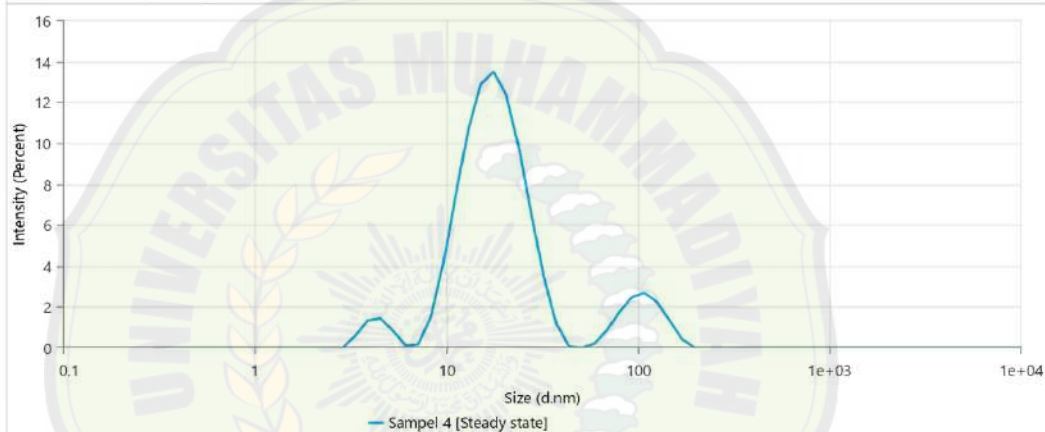
Sample Details

Sample Name: Sampel 4
Project Name: S25 X 008
Date and Time: Thursday, October 16, 2025 10:42:54 AM

Type: Size
Cell Name: DTS1070
Material Name: SNEDDS
Material RI: 1.52
Material Absorption: 0.01

Result Source: Instrument
Temperature (°C): 25
Dispersant Name: Water
Dispersant RI: 1.33
Dispersant Viscosity (cP): 0.887
Dispersant Dielectric Constant: 78.5

Size Distribution by Intensity



PSD by Intensity - Statistics

Malvern Panalytical



Statistics Table						
Name	Mean	Standard Deviation	RSD	Minimum	Maximum	
Z-Average (nm)	75.65	-	-	75.65	75.65	
Polydispersity Index (PI)	0.1436	-	-	0.1436	0.1436	
Intercept	0.7833	-	-	0.7833	0.7833	
Peak 1 Mean by Intensity ordered by area (nm)	18.35	-	-	18.35	18.35	
Peak 2 Mean by Intensity ordered by area (nm)	106.9	-	-	106.9	106.9	
Peak 3 Mean by Intensity ordered by area (nm)	4.362	-	-	4.362	4.362	
Peak 1 Area by Intensity ordered by area (%)	83.77	-	-	83.77	83.77	
Peak 2 Area by Intensity ordered by area (%)	11.91	-	-	11.91	11.91	
Peak 3 Area by Intensity ordered by area (%)	4.323	-	-	4.323	4.323	
Mean Count Rate (kcps)	126.5	-	-	126.5	126.5	
Di (10)	10.17	-	-	10.17	10.17	
Di (50)	18.1	-	-	18.1	18.1	
Di (90)	79.86	-	-	79.86	79.86	

Parameter List	
Actual Instrument Settings\Instrument Serial Number:	MAL1310860
Software Version	: 3.3.1.5



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

ZS XPLOER
Page 2 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/16/2025 10:59 AM



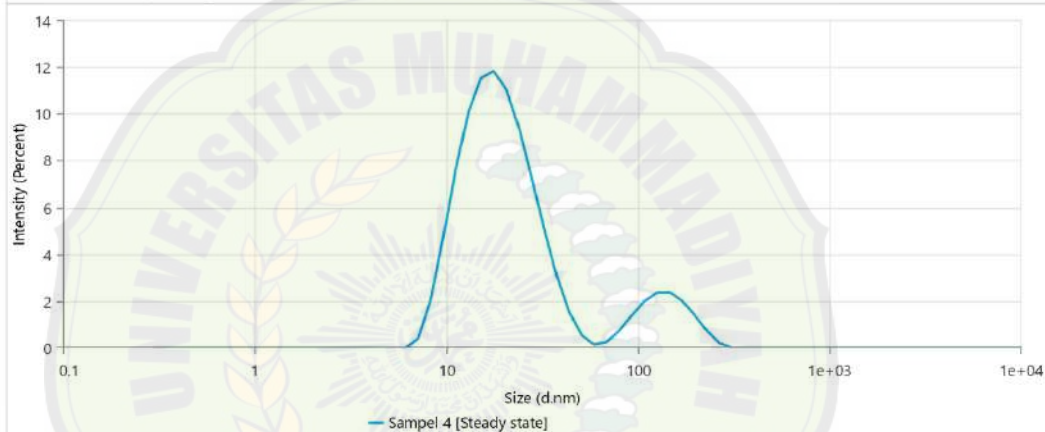
Sample Details

Sample Name: Sampel 4
Project Name: S25 X 008
Date and Time: Thursday, October 16, 2025 10:55:16 AM

Type: Size
Cell Name: DTS1070
Material Name: SNEDDS
Material RI: 1.52
Material Absorption: 0.01

Result Source: Instrument
Temperature (°C): 25
Dispersant Name: Water
Dispersant RI: 1.33
Dispersant Viscosity (cP): 0.887
Dispersant Dielectric Constant: 78.5

Size Distribution by Intensity



PSD by Intensity - Statistics

Malvern Panalytical



Statistics Table						
Name	Mean	Standard Deviation	RSD	Minimum	Maximum	
Z-Average (nm)	76.57	-	-	76.57	76.57	
Polydispersity Index (PI)	0.146	-	-	0.146	0.146	
Intercept	0.7173	-	-	0.7173	0.7173	
Peak 1 Mean by Intensity ordered by area (nm)	19.73	-	-	19.73	19.73	
Peak 2 Mean by Intensity ordered by area (nm)	140.5	-	-	140.5	140.5	
Peak 1 Area by Intensity ordered by area (%)	86.48	-	-	86.48	86.48	
Peak 2 Area by Intensity ordered by area (%)	13.52	-	-	13.52	13.52	
Mean Count Rate (kcps)	161	-	-	161	161	
Di (10)	10.95	-	-	10.95	10.95	
Di (50)	19.56	-	-	19.56	19.56	
Di (90)	108.3	-	-	108.3	108.3	
Parameter List						
Actual Instrument Settings\Instrument Serial Number: MAL1310860						
Software Version : 3.3.1.5						



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

ZS XPLOER
Page 2 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/16/2025 10:59 AM

PSD by Intensity - Statistics

Malvern Panalytical



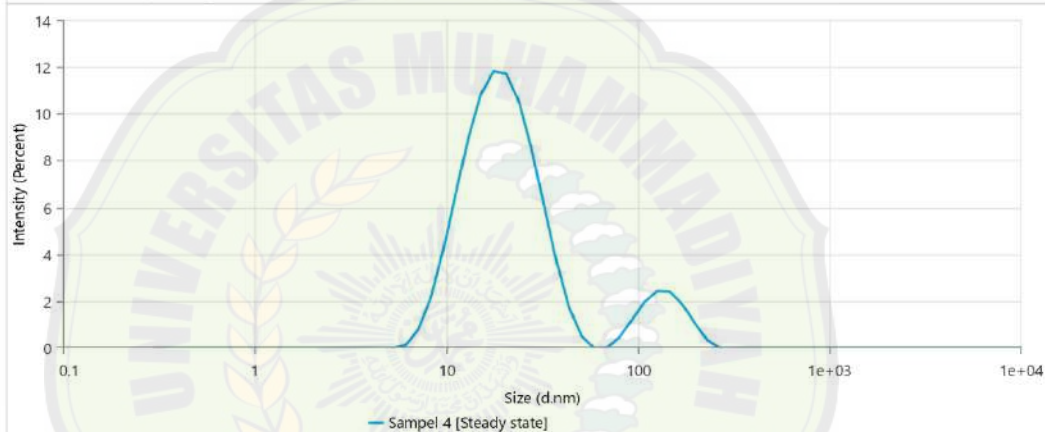
Sample Details

Sample Name: Sampel 4
Project Name: S25 X 008
Date and Time: Thursday, October 16, 2025 10:56:19 AM

Type: Size
Cell Name: DTS1070
Material Name: SNEDDS
Material RI: 1.52
Material Absorption: 0.01

Result Source: Instrument
Temperature (°C): 25
Dispersant Name: Water
Dispersant RI: 1.33
Dispersant Viscosity (cP): 0.887
Dispersant Dielectric Constant: 78.5

Size Distribution by Intensity



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

ZS XPLOER
Page 1 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/16/2025 10:59 AM

PSD by Intensity - Statistics

Malvern Panalytical



Statistics Table						
Name	Mean	Standard Deviation	RSD	Minimum	Maximum	
Z-Average (nm)	77.75	-	-	77.75	77.75	
Polydispersity Index (PI)	0.1476	-	-	0.1476	0.1476	
Intercept	0.7038	-	-	0.7038	0.7038	
Peak 1 Mean by Intensity ordered by area (nm)	20.33	-	-	20.33	20.33	
Peak 2 Mean by Intensity ordered by area (nm)	138.4	-	-	138.4	138.4	
Peak 1 Area by Intensity ordered by area (%)	88.33	-	-	88.33	88.33	
Peak 2 Area by Intensity ordered by area (%)	11.67	-	-	11.67	11.67	
Mean Count Rate (kcps)	173.8	-	-	173.8	173.8	
Di (10)	11.06	-	-	11.06	11.06	
Di (50)	20.2	-	-	20.2	20.2	
Di (90)	98.93	-	-	98.93	98.93	
Parameter List						
Actual Instrument Settings\Instrument Serial Number: MAL1310860						
Software Version : 3.3.1.5						



Malvern Panalytical Ltd.
www.malvernpanalytical.com

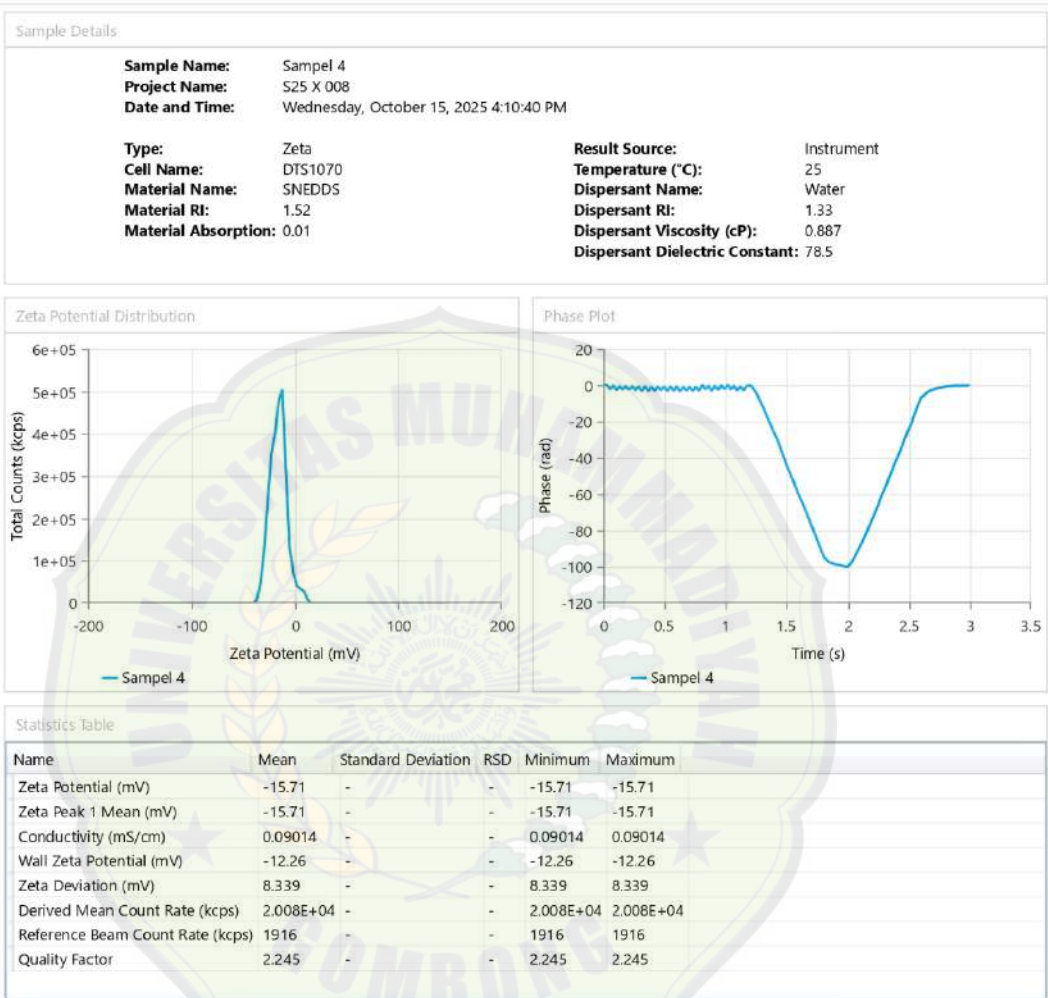
ZS XPLOER
Page 2 of 2

ZS XPLOER

Template Created: 5/9/2019
Printed: 10/16/2025 10:59 AM

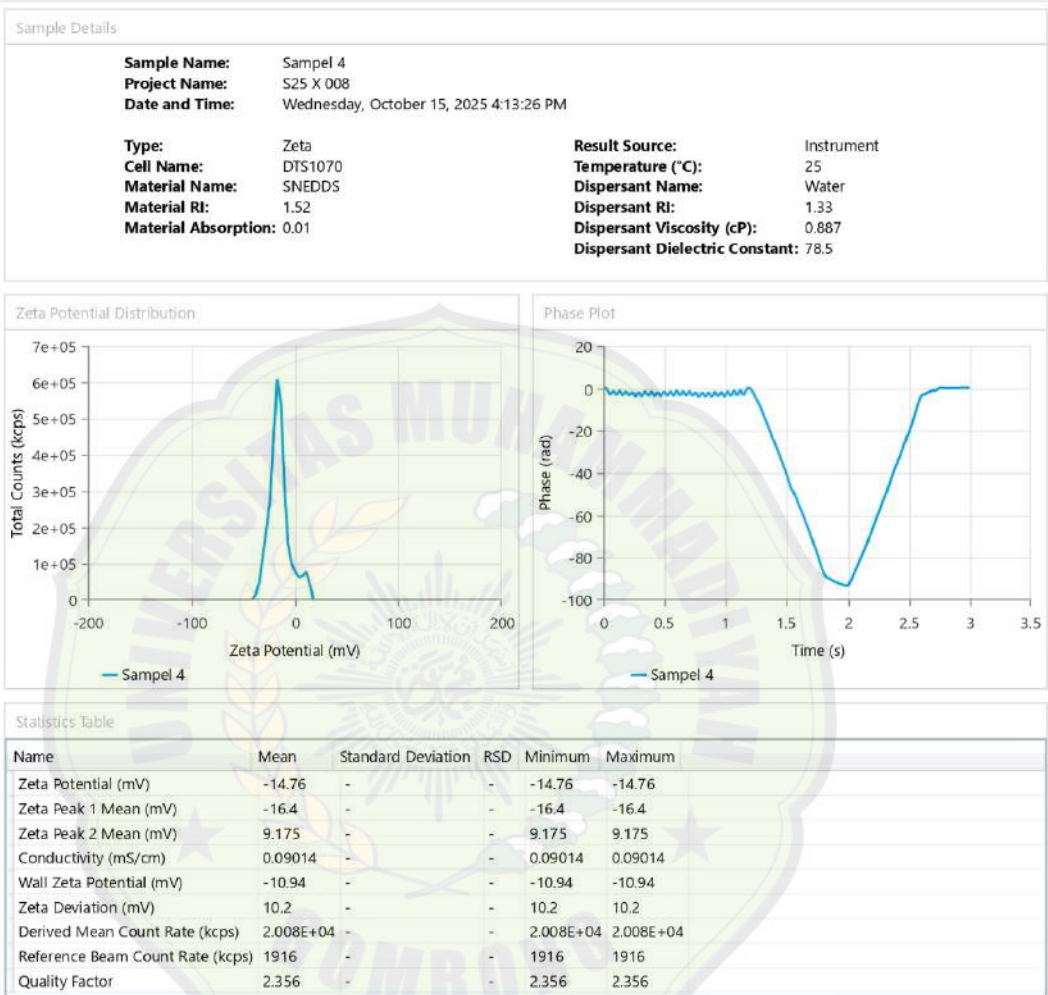
Zeta Potential - Quality

Malvern Panalytical



Zeta Potential - Quality

Malvern Panalytical



Zeta Potential - Quality

Malvern Panalytical

