DAFTAR PUSTAKA

Abdassah, Marline. 2017. Nanopartikel Dengan Gelasi Ionik. *Farmaka*. 15(01): 45-51.

Abdullah, Wiwin., Max, R. J., Runtuwene., Vanda, S. K. 2014. Uji Fitokimia Dan Penentuan Inhibition Concentration 50% Pada Beberapa Tumbuhan Obat Di Pulau Tidore. Jurnal Ilmiah Sains. 14(2): 96-99.

Adi, A. C., Nelly, S., Atsarina, L. A., Heni, R. 2019. Formulasi Dan Karakterisasi Sediaan Nanoemulsi Vitamin A. Media Gizi Indonesia. 14(1):1-13.

Aiza, Siti. 2016. Antioksidan Memperlambat Penuaan Dini Sel Manusia. Prosiding Semnas Hayati Iv. Universitas Nusantara Pgri, Kediri.

Ali, M. S., Alam, M. S., Alam, N., Anwer, T., Safhi, M. M. A., 2013. Accelerated Stability Testing Of A Clobetasol Propionate Loaded Nanoemulsion A Per Ich Guidelines. Sci Pharm. 81(1): 1089-1100.

Alifah, D., Yasmiwar, S. 2018. Review Artikel: Potensi Tumbuhan Sebagai Anti Aging. Farmaka Suplemen. 16(02): 581-590.

Anindita. D.P & Wildan. M. 2018. Pengaruh Kadar Air Terhadap Stabilitas Emulsi Minyak Solar-Air Dalam Tangki Berpengaduk. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Aprilya, A., Rahmadevi., Indri, M. 2021. Formulasi Nanoemulsi Dengan Bahan Dasar Minyak Ikan (Oleum Iecoris Aselli). Jurnal Sains Dan Kesehatan. 3(3): 370-375.

Ariviani, S., Windi, A., Sri, R. 2018. Karakterisasi Dan Uji Stabilitas Digestif Nanoemulsi B-Karoten Yang Dibuat Dengan Metode Emulsifikasi Spontan. Agritech. 38(1): 30-38.

Artanti, A. N & Renita, L. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ektrak Ethanol Daun Family Solanum Menggunakan Metode Reduksi Radikal Bebas Dpph. Journal Of Pharmaceutical Science And Clinical Research. 3(02): 62-69.

Azizah, Z., Rahmiati, R. Y, Harrizul, R. 2020. Analisis Fitokimia Ramuan Obat Tradisional Untuk Kurang Darah: Bayam Merah (Amaranthus Hybridus L.). Jurnal Publikasi Online Research Gate. Https://Www.Researchgate.Net/Publication/341984311_Analisis_Fitokimia_Ramuan_Obat_Tradisional_Untuk_Kurang_Darah_Bayam_Merah_Amaranthus_Hybridus_L Diakses Tanggal 8 Desember 2021.

Daud, N. S., Musdalipah., Asriyanti, L. 2017. Formulasi Nanoemulsi Aspirin Menggunakan Etanol 96 % Sebagai Ko-Surfaktan. Warta Farmasi. 6(1): 1-11.

Eid, A. M. M., Nagib, A. E., Hesham, A. E. E. 2013. Preparation And Evaluation Of Olive Oil Nanoemulsion Using Sucrose Monoester. International Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Sciences. 5(3): 434-440.

Elya, B., Rosmala, D., Muhammad, H. B. 2013. Antioxidant Cream Of Solanum Lycopersicum L. International Journal Of Pharmtech Research. 5(1): 233-238.

Endah, S. R. N. 2017. Producing Ethanol Extract And Phytochemical Screening Of Sintok's Bark Ethanol Extract (Cinnamomum Sintoc L). Jurnal Hexagro. 1(2): 29-35.

Ernoviya & Adhisty, N. 2020. Formulation And Evaluation Of Nanoemulsion Ketokonazole. Jurnal Dunia Farmasi. 4(3): 13-148.

Fitriani, W. E. Imelda., Kornelis., Avanti. 2016. Karakteristik Dan Stabilitas Fisik Mikroemulsi Type A/M Dengan Berbagai Fase Minyak. Pharm Sci Res. 3(1): 31-42.

Hakim, Winarti, Suwaldi, Matin. 2018. Formulation Of Self Nanoemulsifying Drug Delivery System Andlts In Vitro – In Vivo Study. Indonesian J Pharm. 29(3): 158-166.

Handayani, D. L., Yusriadi., Ririen, H. 2017. Microemulsion Formulations Of Purified Extract Of Red Leaves Spinach(Amaranthus Tricolor L.) As Antioxidant Supplements. Galenika Journal Of Pharmacy. 3(1): 1-9.

Handayani, F. S, Bambang, H. Nugroho., Siti, Z. M. 2018. Optimization Of Low Energy Nanoemulsion Of Grape Seed Oil Formulation Using D-Optimal Mixture Design (Dmd). Jurnal Ilmiah Farmasi. 14(1): 17-34.

Hasrianti, Nururrahmah, Nurasia. 2016. Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah Dan Asam Asetat Sebagai Pengawet Alami Bakso. Jurnal Dinamika. 07 (01): 9-30.

Hendra., Eri. B., Abdul. R., Hary. S. 2016. Photo-Degradation of Surfactant Compounds Using UV Rays With Addition of TIO2 Catalysts in Laundry Waste. Jurnal Saintek: Jurnal Sains dan Teknologi. 7(01): 66-76.

Inggid. M & Herry, S. 2014. Ekstraksi Antioksidan Dan Senyawa Aktif Dari Buah Kiwi (Actinidia Deliciosa). Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

Juliantoni, Yohanes., Wahid Hajrin.,Windah, A. S. 2020. Nanoparticle Formula Optimization Of Juwet Seeds Extract (Syzygium Cumini) Using Simplex Lattice Design Method. Jurnal Biologis Tropis. 20(03): 416-422.

Lina, N. W. M., Maharani, T., Sutharini, M. R., Wijayanti, N. P. A. D., Astuti, K. W. 2017. Karakteristik Nanoemulsi Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.). Jurnal Farmasi Udayana. 6(1): 6-10.

Maesaroh, K., Dikdik, K., Jamaludin, A. A. 2018. Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan Dpph, Frap Dan Fic Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat Dan Kuersetin. Chimica Et Natura Acta. 6(2): 93-100.

Magfirah. 2021. Uji Efek Antioksidan Formulasi Nanoemulsi Ekstrak Etanol Daun Parang Romang (Boehmeria Virgata). Jurnal Ilmiah Pharmacy. 8(1): 46-53.

Marnawati, Y. 2018. Optimasi Kosurfaktan Polietilenglikol 400 (Peg 400) Pada Nanoemulsi Ekstrak Daun Mengkudu (Morinda Citrifolia). Tugas Akhir. Universitas Brawijaya, Malang.

Maskanah. 2021. Karakterisasi Dan Stabilitas Formula Optimum Sediaan Self Nanoemulsifying Drug Delivery System Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia Calabura L.) Sebagai Afrodisiaka. Skripsi. Stikes Borneo Lestari, Banjarbaru.

Mentari, Y. P. 2018. Optimasi Formula Snedds (Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System) Hidrklortiazid Menggunakan Minyak Zaitun, Tween 80 Dan Peg 400. Skripsi. Universitas Setia Budi, Surakarta.

Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. Jurnal Kesehatan. 7(2): 361-367.

Novitasari, I. W. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Mangga Bacang (Mangifera Foetida L.) Terhadap Pertumbuhan Salmonella Typhi. Naskah Publikasi. Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Nudiasari, V., Suhariyadi., Wisnu, I. 2019. Efektivitas Ekstraksi Antara Maserasi Dengan Digesti Terhadap Kadar Flavonoid Buah Naga Putih (Hylocereus Undatus). Analis Kesehatan Sains. 8(01): 677-682.

Parwata, M. O. A. 2016. Bahan Ajar Antioksidan. Universitas Udayana, Bukit Jimbaran.

Patel, J., G. Kevin, A. Patel, M. Raval, N Sheth. 2011. Design And Development Of A Sef Nanoemulsifying Drug Delivery System For Telmisartan Of Oral Drug Delivery. Nt J Phar Investing. 1(2) : 112-118.

Permatasari, E. A. 2015. Formulasi Mikroemulsi Minyak Dalam Air Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (Zingiber Officinale Rosc. Var. Rubrum) Serta Uji Aktivitas Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes. Skripsi. Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Pratiwi, L., Achmad, F., Ronny, M., Suwidjiyo, P. 2018. Uji Stabilitas Fisik Dan Kimia Sediaan Snedds (Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System) Dan Nanoemulsi Fraksi Etil Asetat Kulit Manggis (Garcinia Mangostana L.). Traditional Medicine Journal. 23(02): 380-387.

Priyanto, Agus & Tri Yuni Hendrawati. 2018. Pengaruh Kecepatan Sentrifugasi Terhadap Karakteristik Ekstrak Aloe Chinensis Baker. Seminar Nasional Sains dan Teknologi. Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta.

Puspitasari. A. D., Lean, S. P. 2017. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia Calabura). Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta. Universitas Wahid Hasyim, Semarang.

Rachmawati, A. 2019. Sintesis Dan Karakterisasi Surfaktan Nonionik Berbasis Asam Stearat Melalui Reaksi Propoksilasi. Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.

Rahmawanty, Dina., Sariah., Detria. I. S. 2021. Pengaruh Penggunaan Kombinasi Surfaktan Nonionik Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Nanoemulsi Minyak Ikan Haruan (Channa striata). Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah. 06(02). Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat.

Ramadhani, A. 2020. Formulasi Sediaan Nanopartikel Fraksi N-Heksana Dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn.) Dalam Bentuk Snedds Dan Uji Aktivitasnya Sebagai Antikanker Payudara. Skripsi. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Safrina, Devi., Prambayu B.H., Eko Supriyanto. 2021. Model Kinetika Pengeringan, Kadar Sari Dan Kadar Abu Simplisia Timi (Thymus Vulgaris L.) Dengan Beberapa Metode Pengeringan Manual Dan Oven. Agrointek. 15(01): 186-195.

Sari, A.I., Yedi, H. 2018. Review: Formulasi Nanoemulsi Terhadap Peningkatan Kualitas Obat. Farmaka Suplemen. 16(01): 247-254.

Shah, P., Bhalodia, D., Shelat, P. 2010. Nanoemulsions: A Pharmaceutical A Review. Systematic Reviews In Pharmacy. 1(1): 26-30.

Susanty & Fairus Bachmid. 2016. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (Zea Mays L.). Konversi. 5 (2): 87-93.

Swastika, A., Mufrod., Purwanto. 2013. Antioxidant Activity Of Cream Dosage Form Of Tomato Extract (Solanum Lycopersicum L.). Traditional Medicine Journal. 18(3): 132-140.

Syifa, N. L., Kusnandi., Akhmad A.B. 2019. Pengaruh Perbandingan Konsetrasi Surfaktan Tween 80 Terhadap Uji Sifat Fisik Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.). Tarub. Politeknik Harapan Bersama, Tegal.

Taurina, W., Rafika, S., Uray, C. H., Sri, W., Isnindar. 2017. Optimasi Kecepatan Dan Lama Pengadukan Terhadap Ukuran Nanopartikel Kitosan-Ekstrak Etanol 70% Kulit Jeruk Siam (Citrus Nobilis L.Var Microcarpa). Traditional Medicine Journal. 22(1): 16-20.

Wahyningsih, Iis & Widyasari. P. 2015. Optimization Of Tween 80 And Polyethyleneglycol 400 For Black Cumin Seed Oil In Self Nanoemulsifying Drug Delivery System (Snedds) Formula. Pharmacy. 12(02): 223-241.

Wiyani. L., Andi. A., Zakir. S., Mustafiah., Rahmawati. 2020. The Effect of Time And Speed of Homogenization on Virgin Coconut Oil- Orange Juice Using Arabic Gum Emulsifier. Journal of Chemical Process Engineering. 5(02): 50-55.

Wulansari, S. A., Ririn, S., Ni, L. D. A. 2019. Pengaruh Konsentrasi Surfaktan Terhadap Karakteristik Fisik Nanoemulsi dan Nanoemulsi Gel Koenzim Q10. Jurnal Kimia Riset. 4(2): 143-151.

Yuliani, S. H., Medaliana, H., Stephanie., Bety, P., Enade, P. I. 2016. Comparison Of Physical Stability Properties Of Pomegranate Seed Oil Nanoemulsion Dosage Forms With Long-Chain Triglyceride And Medium-Chain Triglyceride As The Oil Phase. Traditional Medicine Journal. 21(2): 93-98.

Zainab. A & Sadeq. 2020. Review On Nanoemulsion: Preparation And Evaluation. Review Article. 10(01): 187-189.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Determinasi Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L*)

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
LABORATORIUM FMIPA
Alamat: Jl. Jend A. Yani Km. 35,8BanjarbaruTelp/Fax.(0511) 4772826. website:www.labdasar-unlam.org

SERTIFIKAT HASIL UJI
Nomor: 255d/LB.LABDASAR/XII/2021

Nomor Referensi	: XI-21-049	Tanggal Masuk	: 24 November 2021
Nama	: Raini Maimonah	Tanggal Selesai	: 30 November 2021
Institusi	: STIKES Borneo Lestari	Hasil Analisis	: Determinasi
No.Invoice	: 269/TS-11/2021	Jenis Tumbuhan	: Bayam Merah

HABITUS
Herba, tinggi 0.5-1 meter.

DAUN
Daun tunggal, warna merah tua, bulat memanjang-oval, panjang 1.5-6 cm, lebar 0.5-3.2 cm, pangkal daun membulat-runcing, ujung daun runcing, tangkai daun berbentuk bulat, dengan bentuk permukaan opacus. Panjang tangkai daun 0.5 cm sampai 9.0 cm.

BATANG
Bulat,tumbuh tegak, bewarna merah-merah kehijaun, mengandung banyak air, percabangan monopodial.

AKAR
Akar tunggang dengan akar serabut di bagian atasnya.

BUAH
Buah bayam berbentuk lonjong berwarna hijau dengan panjang 1.5 mm; biji kecil, halus, berbentuk bulat dengan warna kecoklatan hingga kehitaman, panjang 0.8 -1 mm.

BUNGA
bunga yang berkelamin tunggal, daun mahkota 4-5 buah, panjang 1.5 sampai 2.5 mm bakal buah dengan jumlah 2-3 buah dan benang sari 1-5 buah; ukuran bunga 1.5-2.5 mm; Bunga jantan memiliki bentuk bulir, untuk bunga betina berbentuk bulat yang terdapat pada ketiak batang.

NAMA LOKAL
Bayam merah.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
LABORATORIUM FMIPA
Alamat: Jl. Jend A. Yani Km. 35,8BanjarbaruTelp/Fax.(0511) 4772826, website:www.labdasar-unlam.org

SERTIFIKAT HASIL UJI
Nomor: 255d/LB.LABDASAR/XII/2021

KLASIFIKASI

Kingdom	:	Plantae
Super divisi	:	-
Divisi	:	Magnoliophyta
Klas	:	Magnoliopsida
Ordo	:	Caryophyllales
Family	:	Amaranthaceae
Genus	:	Amaranthus
Species	:	*Amaranthus tricolor* L.

Banjarbaru, 3 Desember 2021
Manager Puncak,

Dr. Totok Wianto, S.Si., M.Si.
NIP 19780504 200312 1 004

Lampiran 2. Dokumentasi pembuatan simplisia dan ekstrak daun bayam merah (*Amaranthus tricolor L.)*

(a)

(b)

(c)

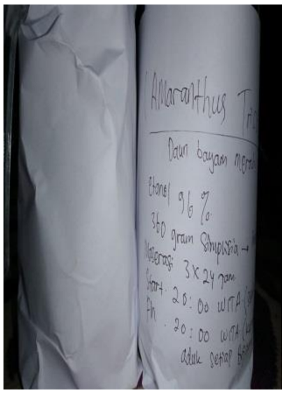
(d)

(e)

(f)

(g)

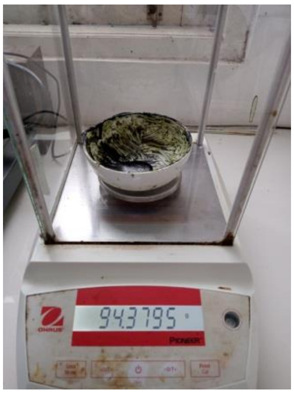
(h)



(i)


(j)


(k)


(l)

Keterangan:
(a) Pemanenan dan pengumpulan tanaman bayam merah
(b) Sortasi basah
(c) Pencucian
(d) Perajangan
(e) Pengeringan
(f) Sortasi kering
(g) Penyerbukan
(h) Pengayakan
(i) Maserasi dan penyarian
(j) Pemekatan menggunakan rotary evavorator
(k) Penguapan menggunakan waterbath hingga didapatkan bobot tetap
(l) Penimbangan ekstrak

Lampiran 3. Perhitungan rendemen simplisia dan ekstrak etanol 96% daun bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*)

a. Rendemen simplisia daun bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*)

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{Bobot serbuk simplisia}}{\text{Bobot daun bayam merah segar}} \times 100\%$$

$$= \frac{300 \text{ gram}}{3.000 \text{ gram}} \times 100\% = 10\%$$

b. Rendemen ekstrak etanol 96% daun bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*)

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot simplisia}} \times 100\%$$

$$= \frac{18 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100\% = 6\%$$

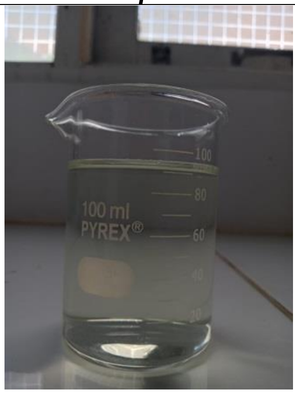
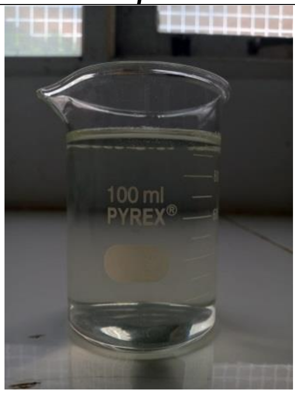
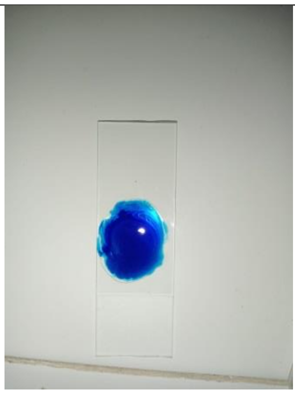
Lampiran 4. Dokumentasi uji organoleptis

<table>
<tr><th colspan="2">Formula optimum</th><th rowspan="2">Keterangan</th></tr>
<tr><th>Sebelum freeze-thaw</th><th>Sesudah freeze-thaw</th></tr>
<tr><td>
Warna: hijau muda transparan
Bau: bau khas ekstrak
Bentuk: cairan sedikit kental</td><td>
Warna: hijau muda transparan
Bau: bau khas ekstrak
Bentuk: cairan sedikit kental</td><td>Tidak terjadi pemisahan fase</td></tr>
</table>

Lampiran 5. Dokumentasi uji pH

Formula optimum	
Sebelum *freeze-thaw*	**Sesudah *freeze-thaw***
 Replikasi 1	 Replikasi 1
 Replikasi 2	 Replikasi 2
 Replikasi 3	 Replikasi 3

Lampiran 6. Dokumentasi uji tipe emulsi

<table>
<tr><th>Metode</th><th>Sebelum freeze-thaw</th><th>Sesudah freeze-thaw</th></tr>
<tr><td>Pengenceran</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kertas saring</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Pewarnaan</td><td></td><td></td></tr>
</table>

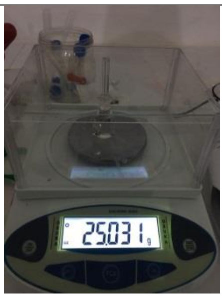
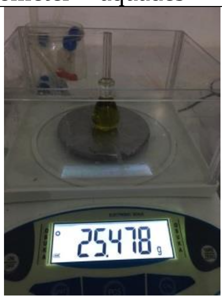
Konduktivitas		

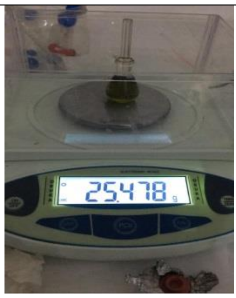
Lampiran 7. Dokumentasi uji viskositas

Formula optimum	
Sebelum *freeze-thaw*	**Sesudah *freeze-thaw***
 Replikasi 1	 Replikasi 1
 Replikasi 2	 Replikasi 2

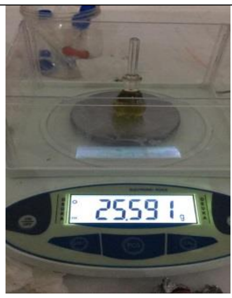
 Replikasi 3	 Replikasi 3

Lampiran 8. Dokumentasi dan perhitungan bobot jenis

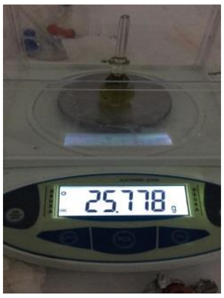
Dokumentasi		Keterangan
 Piknometer kosong	 Piknometer + aquades	- Berat piknometer kosong (A0) 15,210 gram - Berat pinkometer + aquades (A1) 25,031 gram - Berat piknometer + sampel (A2) Rumus perhitungan bobot jenis: $\frac{A2 - A0}{A1 - A0}$
 Replikasi 1 (sebelum *freeze-thaw*)	 Replikasi 2 (sebelum *freeze-thaw*)	**Perhitungan:** - Replikasi 1 $\frac{25{,}643-15{,}210}{25{,}031-15{,}210}$ = 1,0623 gram/mL - Replikasi 2 $\frac{25{,}478-15{,}210}{25{,}031-15{,}210}$ = 1,0455 gram/mL - Replikasi 3 $\frac{25{,}540-15{,}210}{25{,}031-15{,}210}$ = 1,0518 gram/mL **Rata-rata:** $\frac{1{,}0623+1{,}045+1{,}0518}{3}$ = 1.0532gram/mL
 Replikasi 3 (sebelum *freeze-thaw*)		



Replikasi 1 (sesudah *freeze-thaw*)



Replikasi 2(sesudah *freeze-thaw*)



replikasi 3 (sesudah *freeze-thaw*)

Perhitungan:

- Replikasi 1

$$\frac{25{,}478-15{,}210}{25{,}031-15{,}210} = 1{,}0455 \text{ gram/mL}$$

- Replikasi 2

$$\frac{25{,}591-15{,}210}{25{,}031-15{,}210} = 1{,}0570 \text{ gram/mL}$$

- Replikasi 3

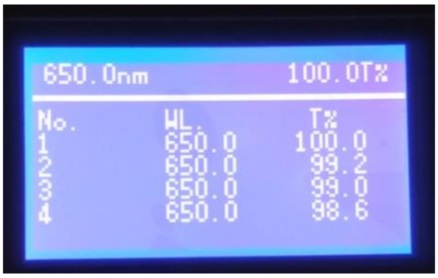
$$\frac{25{,}778-15{,}210}{25{,}031-15{,}210} = 1{,}0760 \text{ gram/mL}$$

Rata-rata:

$$\frac{1{,}0455+1{,}0570+1{,}0760}{3}$$

= 1.0595 gram/mL

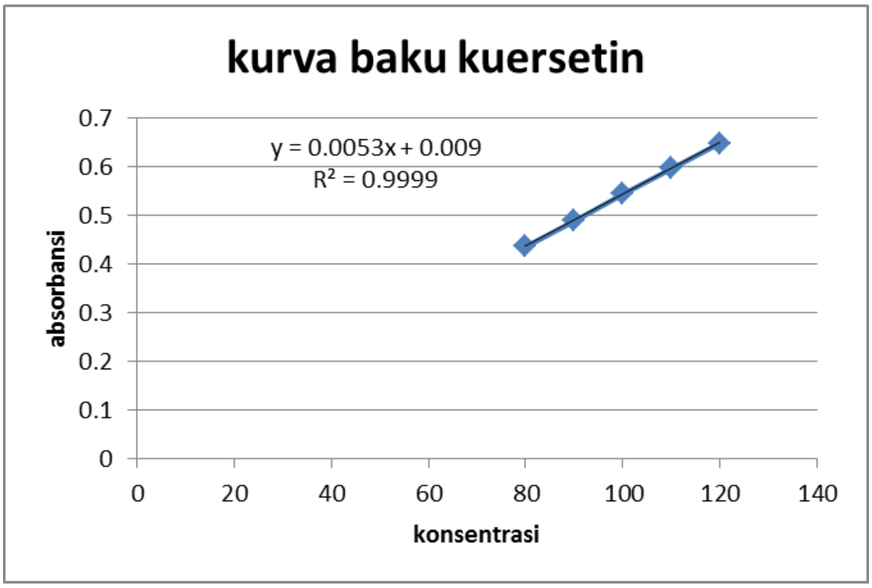
Lampiran 9. Dokumentasi Persen Transmitan

Formula optimum	
Sebelum *freeze-thaw*	**Sesudah *freeze-thaw***
	

Lampiran 10. Dokumentasi dan perhitungan *drug loading* & persen *entrapment*.

larutan induk kuersetin

Larutan seri kuersetin



Perhitungan:

a. Pembuatan larutan induk

$$\text{ppm} = \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

$$1000\ \text{ppm} = \frac{1000\ \text{mg}}{\text{L}} = 10\ \text{mg dalam } 10\ \text{mL}$$

b. Pembuatan larutan seri

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

Keterangan:
M_1 : konsentrasi larutan yang diencerkan
M_2 : konsentrasi larutan pengenceran
V_1 : volume larutan standar yang diencerkan
V_2 : volume larutan pengenceran

- Larutan seri 80 ppm

  1000 ppm x V_1 = 80 ppm x 10 mL

  $$V_1 = \frac{80 \text{ ppm x } 10 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}} = 0{,}8 \text{ mL}$$

- Larutan seri 90 ppm

  1000 ppm x V_1 = 90 ppm x 10 mL

  $$V_1 = \frac{90 \text{ ppm x } 10 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}} = 0{,}9 \text{ mL}$$

- Larutan seri 100 ppm

  1000 ppm x V_1 = 100 ppm x 10 mL

  $$V_1 = \frac{100 \text{ ppm x } 10 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}} = 1 \text{ mL}$$

- Larutan seri 110 ppm

  1000 ppm x V_1 = 110 ppm x 10 mL

  $$V_1 = \frac{110 \text{ ppm x } 10 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}} = 1{,}1 \text{ mL}$$

- Larutan seri 120 ppm

  1000 ppm x V_1 = 120 ppm x 10 mL

  $$V_1 = \frac{120 \text{ ppm x } 10 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}} = 1{,}2 \text{ mL}$$

c. Pembuatan larutan sampel nanoemulsi ekstrak etanol 96% daun bayam merah

ppm = $\frac{\text{mg}}{\text{L}}$

1000 ppm = $\frac{\text{1000 mg}}{\text{L}}$ = 10 mg dalam 10 mL

d. Pembuatan reagen

- $AlCl_3$ 10 % dalam 10 mL aquades

  $\frac{\text{10 gram}}{\text{100 mL}}$ x $\frac{\text{x}}{\text{10 mL}}$ = 1 gram

- Asam asetat 5% dalam 100 mL aquades

  $\frac{\text{5 gram}}{\text{100 mL}}$ x 100 mL = 5 mL

e. Perhitungan kadar flavonoid dalam ekstrak

r = y = 0,0053x + 0,009

absorbansi ekstrak 0,491; 0,505; 0,499

- Absorbansi 0,491

  0,491 = 0,0053x + 0,009

  x = $\frac{0{,}491-0{,}009}{0{,}0053}$ = 90,9433 ppm

  kandungan flavonoid total = $\frac{\text{C x V}}{\text{M}} = \frac{\text{90,9433 ppm x 0,01 L}}{\text{0,01 g}}$

  = 90,9433 mg QE/g ekstrak

- Absorbansi 0,505

  0,505 = 0,0053x + 0,009

  x = $\frac{0{,}505-0{,}009}{0{,}0053}$ = 93, 5849 kandungan flavonoid total = $\frac{\text{C x V}}{\text{M}} = \frac{\text{93,5849 ppm x 0,01 L}}{\text{0,01 g}}$

= 93,5849 mg QE/g ekstrak

- Absorbansi 0,499

0,499 = 0,0053x + 0,009

x = $\frac{0{,}499-0{,}009}{0{,}0053}$ = 92, 4528 ppm

kandungan flavonoid total = $\frac{\text{C x V}}{\text{M}} = \frac{\text{92,4528 ppm x 0,01 L}}{\text{0,01 g}}$

= 92, 4528 mg QE/g ekstrak

Rata-rata = $\frac{90{,}9433+93{,}5849+92{,}4528}{3}$ = 92,327 mg QE/g ekstrak

Dalam 1 gram ekstrak mengandung flavonoid sebesar 92,327 mg QE/g ekstrak. Maka, 20 mL sediaan digunakan 0,014 gram ekstrak terdapat kadar flavonoid sebesar 1,2925 mg QE/g ekstrak.

f. Perhitungan *drug loading* dan persen *entrapment*

- Sebelum *freeze-thaw*

Replikasi 1 (0,424)

0,424 = 0,0053x + 0,009

x = $\frac{0{,}424-0{,}009}{0{,}0053}$ = 78,3018 µg = 0,0783 mg

% *entrapment* = $\frac{1{,}2925-0{,}0783}{1{,}2925}$ x 100 % = 93, 9419 %

% *drug loading* = $\frac{\text{93,9419 \% x 0,014 g}}{\text{20 mL}}$ = 0,0657 %

Replikasi 2 (0,436)

0,436 = 0,0053x + 0,009

x = $\frac{0,436-0,009}{0,0053}$ = 80,566 µg = 0,0805 mg

% *entrapment* = $\frac{1,2925-0,0805}{1,2925}$ x 100 % = 93, 7717 %

% *drug loading* = $\frac{93,7717\ \%\ x\ 0,014\ g}{20\ mL}$ = 0,0656 %

Replikasi 3 (0,438)

0,438 = 0,0053x + 0,009

x = $\frac{0,438-0,009}{0,0053}$ = 80,9433 µg = 0,0809 mg

% *entrapment* = $\frac{1,2925-0,0809}{1,2925}$ x 100 % = 93, 7408 %

% *drug loading* = $\frac{93,7408\ \%\ x\ 0,014\ g}{20\ mL}$ = 0,0656 %

- Sesudah *freeze-thaw*

Replikasi 1 (0,419)

0,419 = 0,0053x + 0,009

x = $\frac{0,419-0,009}{0,0053}$ = 77,3584 µg = 0,0773 mg

% *entrapment* = $\frac{1,2925-0,0773}{1,2925}$ x 100 % = 94,0193 %

% *drug loading* = $\frac{94,0193\ \%\ x\ 0,014\ g}{20\ mL}$ = 0,0658 %

Replikasi 2 (0,405)

0,405 = 0,0053x + 0,009

x = $\frac{0,405-0,009}{0,0053}$ = 74,7169 µg = 0,0747 mg

% *entrapment* = $\frac{1,2925-0,0747}{1,2925}$ x 100 % = 94,2205 %

% *drug loading* = $\frac{94,2205\ \%\ x\ 0,014\ g}{20\ mL}$ = 0,0659 %

Replikasi 3 (0,406)

$0,406 = 0,0053x + 0,009$

$x = \frac{0,406-0,009}{0,0053} = 74,9056\ \mu g = 0,0749\ mg$

$\%\ entrapment = \frac{1,2925-0,0749}{1,2925} \times 100\ \% = 94,205\ \%$

$\%\ drug\ loading = \frac{94,205\ \% \times 0,014\ g}{20\ mL} = 0,0659\ \%$

Lampiran 11. Dokumentasi pengujian stabilitas sentrifugasi

Sebelum *freeze-thaw*	Sesudah *freeze-thaw*
	

Lampiran 12. Dokumentasi pengujian *freeze thaw*

Dokumentasi	Siklus	Keterangan
	Siklus 1 10 -11 juni 2022	Tidak terjadi pemisahan

<table>
<tr><td>
</td><td>Jam 16.33 WITA</td><td></td></tr>
<tr><td>


</td><td>Siklus 2
12 -13 juni 2022
Jam 16.33 WITA</td><td>Tidak terjadi pemisahan</td></tr>
<tr><td>
</td><td rowspan="2">Siklus 3
14 -15 juni 2022
Jam 16.33 WITA</td><td rowspan="2">Tidak terjadi pemisahan</td></tr>
<tr><td>
</td></tr>
</table>

 	Siklus 4 16 -17 juni 2022 Jam 16.33 WITA	Tidak terjadi pemisahan
 	Siklus 5 18 -19 juni 2022 Jam 16.33 WITA	Tidak terjadi pemisahan
	Siklus 6	

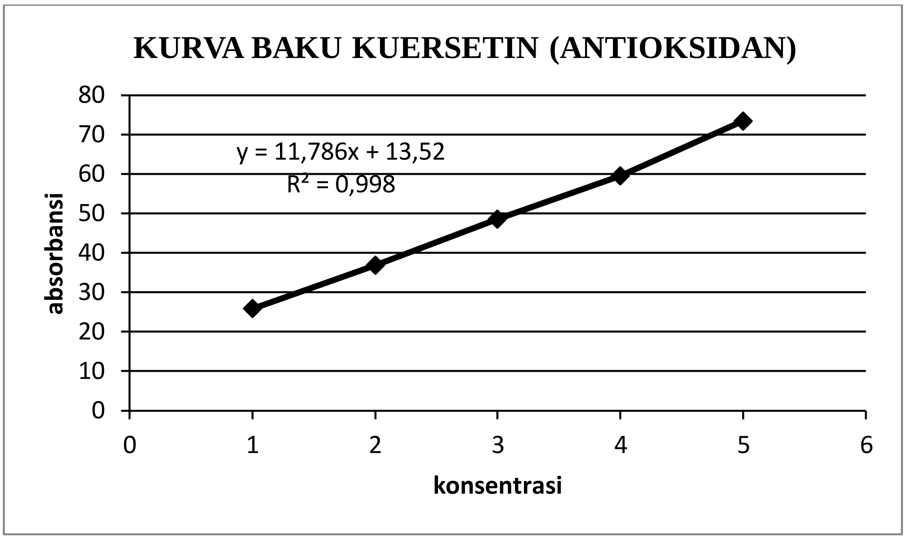
	20 -21 juni 2022 Jam 16.33 WITA	Tidak terjadi pemisahan

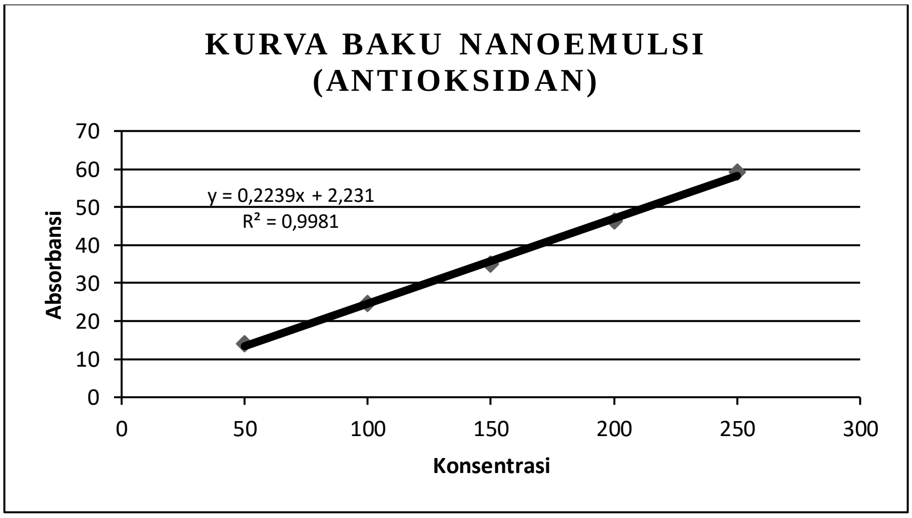
Lampiran 13. Dokumentasi uji *heating stability*

Formula optimum	
Sebelum *freeze-thaw*	Sesudah *freeze-thaw*
	

Lampiran 14. Dokumentasi uji aktivitas antioksidan

		
Larutan induk DPPH 0,5 mM	Larutan induk 1000 ppm kuersetin	larutan induk sampel





Perhitungan:

a. Larutan induk dpph 0.5 mM

4,929 mg DPPH dicampurkan etanol p.a dalam labu ukur 25 ml.

b. Larutan induk kuersetin 1000 ppm

$$\text{ppm} = \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

$$1000 \text{ ppm} = \frac{1000 \text{ mg}}{\text{L}} = 10 \text{ mg dalam } 10 \text{ mL}$$

Larutan seri kuersetin:

- 100 ppm

  $1000 \text{ ppm} \times V_1 = 100 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$

  $V_1 = \frac{100 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}} = 1 \text{ mL}$

- 1 ppm

  $100 \text{ ppm} \times V_1 = 1 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$

  $V_1 = \frac{1 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}}{100 \text{ ppm}} = 0{,}1 \text{ mL}$

- 2 ppm

  $100 \text{ ppm} \times V_1 = 2 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$

  $V_1 = \frac{2 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}}{100 \text{ ppm}} = 0{,}2 \text{ mL}$

- 3 ppm

  $100 \text{ ppm} \times V_1 = 3 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$

  $V_1 = \frac{3 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}}{100 \text{ ppm}} = 0{,}3 \text{ mL}$

- 4 ppm

  $100 \text{ ppm} \times V_1 = 4 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$

  $V_1 = \frac{4 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}}{100 \text{ ppm}} = 0{,}4 \text{ mL}$

- 5 ppm

  $100 \text{ ppm} \times V_1 = 5 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$

  $V_1 = \frac{5 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}}{100 \text{ ppm}} = 0{,}5 \text{ mL}$

c. Larutan induk formula optimum

ppm = $\frac{\text{mL}}{\text{L}}$

1000 ppm = $\frac{1\text{ mL}}{1000\text{mL}}$ = 1 mL dalam 1000 mL = 0,1 ml dalam 100 ml

Larutan seri nanoemulsi:

- 50 ppm

  1000 ppm x V_1 = 50 ppm x 10 mL

  $V_1 = \frac{50\text{ ppm x }10\text{ mL}}{1000\text{ ppm}}$ = 0,5 mL

- 100 ppm

  1000 ppm x V_1 = 50 ppm x 10 mL

  $V_1 = \frac{100\text{ ppm x }10\text{ mL}}{1000\text{ ppm}}$ = 1 mL

- 150 ppm

  1000 ppm x V_1 = 150 ppm x 10 mL

  $V_1 = \frac{150\text{ ppm x }10\text{ mL}}{1000\text{ ppm}}$ = 1,5 mL

- 200 ppm

  1000 ppm x V_1 = 200 ppm x 10 mL

  $V_1 = \frac{200\text{ ppm x }10\text{ mL}}{1000\text{ ppm}}$ = 2 mL

- 250 ppm

  1000 ppm x V_1 = 250 ppm x 10 mL

  $V_1 = \frac{250\text{ ppm x }10\text{ mL}}{1000\text{ ppm}}$ = 2,5 mL

Tabel 20. Aktivitas Antioksidan Kuersetin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi Blanko	Absorbansi kuersetin	% inhibisi	rata-rata (%)	Sd
1	0.823	0.615	25.27339	25.84042	0.413043
	0.823	0.607	26.24544		
	0.823	0.609	26.00243		
2	0.823	0.522	36.57351	37.01904	0.400952
	0.823	0.519	36.93803		
	0.823	0.514	37.54557		
3	0.823	0.42	48.96719	48.48117	0.396839
	0.823	0.424	48.48117		
	0.823	0.428	47.99514		
4	0.823	0.328	60.14581	59.53827	0.454636
	0.823	0.334	59.41677		
	0.823	0.337	59.05225		
5	0.823	0.221	73.14702	73.51154	0.432445
	0.823	0.213	74.11908		
	0.823	0.22	73.26853		

IC_{50} kuersetin = $\frac{50-13.52}{11.786}$ = 3.095198 ppm

Tabel 21. Aktivitas Antioksidan Formula Optimum Sediaan Nanoemulsi

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi blanko	Absorbansi nanoemulsi	% inhibisi	rata-rata(%)	sd
50	0.886	0.769	13.20542	14.03311	0.592476
	0.886	0.757	14.55982		
	0.886	0.759	14.33409		
100	0.886	0.670	24.37923	24.56734	0.14077
	0.886	0.668	24.60497		
	0.886	0.667	24.71783		
150	0.886	0.571	35.55305	35.02634	0.825978
	0.886	0.586	33.86005		
	0.886	0.570	35.66591		
200	0.886	0.474	46.50113	46.2754	0.48764
	0.886	0.482	45.59819		
	0.886	0.472	46.72686		
250	0.886	0.366	58.69074	59.14221	0.803392
	0.886	0.368	58.46501		
	0.886	0.352	60.27088		

IC_{50} sediaan = $\frac{50+2,231}{0.2239}$ = 213,497707097 ppm

Lampiran 15. Dokumentasi SPSS *T paired test*

a. Data Spss Uji Persen Transmitan

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
transmitan pre	.328	3	.	.871	3	.298
transmitan post	.253	3	.	.964	3	.637

Test of Homogeneity
ANOVA

transmitan

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.167	1	.167	1.695	.263
Within Groups	.393	4	.098		
Total	.560	5			

Paired Samples Test

		Paired Differences 95% Confidence Interval of the Difference Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	transmitan pre - transmitan post	.7128	3.780	2	.063

b. Data Spss Uji pH

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ph pre	.175	3	.	1.000	3	1.000
Ph post	.385	3	.	.750	3	.000

Test of Homogeneity
ANOVA

Ph

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.002	1	.002	.250	.643
Within Groups	.027	4	.007		
Total	.028	5			

Paired Samples Test

		T	Df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Ph pre - Ph post	-.378	2	.742

c. Data Spss Uji Bobot Jenis

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
bj pre	.232	3	.	.980	3	.726
bj post	.231	3	.	.980	3	.731

Test of Homogeneity
ANOVA

bj

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.000	1	.000	.385	.569
Within Groups	.001	4	.000		
Total	.001	5			

Paired Samples Test

		T	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	bj pre - bj post	-.520	2	.655

d. Data Spss Uji Viskositas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
viskositas pre	.175	3	.	1.000	3	1.000
viskositas post	.232	3	.	.980	3	.726

Test of Homogeneity
ANOVA

viskositas

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.042	1	.042	.003	.960
Within Groups	57.167	4	14.292		
Total	57.208	5			

Paired Samples Test

		Paired Differences 95% Confidence Interval of the Difference Upper	T	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	viskositas pre - viskositas post	15.3633	-.046	2	.967

e. Data Spss Uji Drug Loadings

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
drug loading pre	.385	3	.	.750	3	.000
drug loading post	.385	3	.	.750	3	.000

Test of Homogeneity
ANOVA

drug loading

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.000	1	.000	24.500	.008
Within Groups	.000	4	.000		
Total	.000	5			

Wilcoxon Test
Test Statistics[a]

	drug loading post - drug loading pre
Z	-1.633[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.102

f. Data Spss Uji Persen Entrapment

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
entrapment pre	.333	3	.	.862	3	.273
entrapment post	.360	3	.	.807	3	.132

Test of Homogeneity
ANOVA

entrapment

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.163	1	.163	13.477	.021
Within Groups	.049	4	.012		
Total	.212	5			

Paired Samples Test

		Paired Differences 95% Confidence Interval of the Difference			
		Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	entrapment pre - entrapment post	.2139149	-2.611	2	.121

g. Data Spss Uji Ukuran Partikel

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Psa pre	.212	3	.	.990	3	.811
Psa post	.297	3	.	.917	3	.443

Test of Homogeneity
ANOVA

Psa pre post

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.144	1	.144	7.534	.052
Within Groups	.077	4	.019		
Total	.221	5			

Paired Samples Test

		Paired Differences 95% Confidence Interval of the Difference Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Psa pre - Psa post	.99302	1.953	2	.190

h. Data Spss Uji Indeks Polidispersitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Idp pre	.274	3	.	.945	3	.546
Idp post	.211	3	.	.991	3	.817

Test of Homogeneity
ANOVA

idp

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.002	1	.002	11.931	.026
Within Groups	.001	4	.000		
Total	.002	5			

Paired Samples Test

		T	Df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Idp pre - Idp post	5.641	2	.030

i. Data Spss Uji Zeta Potensial

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Zeta pre	.176	3	.	1.000	3	.983
Zata Post	.175	3	.	1.000	3	.998

Test of Homogeneity
ANOVA

Zeta pre post

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	294.418	1	294.418	57.938	.002
Within Groups	20.326	4	5.082		
Total	314.744	5			

Wilcoxon Test
Test Statistics[a]

	Zata Post - Zeta pre
Z	-1.604[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.109