

## DAFTAR PUSTAKA

- Adham, D., I. Taufiqurrahman, Z.N. Helmi. 2019. Flavonoid Leaves Analysis of Binjai Leaf Extracts (*Mangifera caesia*) In Ethanol, Methanol, and N-Hexant Solvent. *Jurnal Kedokteran Gigi Dentino*. 4(1): 4-49.
- Adawiyah, R. 2019. Penentuan Nilai *Sun Protection Factor In Vitro* pada Ekstrak Etanol Akar Kelakai (*Stechlanea palustris* Bedd) dengan Metode Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Surya Medika*, 4(2): 26-31.
- Ahmad, I. 2015. Penentuan Nilai Persentase Eritemad dan Pigmentasi Ekstrak Herba Suruhan (*Peperomia Pellucida* L.) Secara In Vitro. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(2): 90-95.
- Anam, C., T.W. Agustini, Romadhon. 2016. Pengaruh Pelarut yang Berbeda pada Ekstraksi *Spirulina Pletensis* Serbuk Sebagai Antioksidan dengan Metode Soxhletasi. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3(4): 106-112.
- Ardana, M., V, Acyni, A. Ibrahim. 2015. Formulasi dan Optimasi Basis Gel HPMC (*Hidroxy Propyl Methyl Cellulose*) dengan Berbagai Variasi Konsentrasi. *J. Trop. Pharm. Chem*, 3(2): 101-108.
- Ashar, M. 2016. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto'-Botto' (*Chromolaena odorata* L.) Sebagai Obat Jerawat dengan Menggunakan Variasi Konsentrasi Basis Karbopol. *Skripsi*. Program Studi Farmasi, UIN Alauddin Makassar.
- Ashok, C.K., Ms.M. Ola, D.R. Ramesh, V.A. Chaudari. 2019. Liquid Crystal: A Review. *IJCIRAS*. 1(12): 2581 – 5334.
- Aulia L., W.D. Ayu., R. Rusli. 2016. Aktivitas Tabir Surya Fraksi N-Heksana Buah Libo Berdasarkan Nilai SPF. *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian*: 154–161.

- Arsa K. A. & A. Zubaidi. 2020. Ekstraksi Minyak Atsiri dari Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb) dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 13(1): 83-94.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). 2020. *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 9 Tahun 2020 Tentang Rencana Strategi Badan Pengawas Obat dan Makanan Tahun 2020-2024*. Jakarta, Indonesia.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). 2011. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.03.1.23.08.11.07331 Tentang Metode Analisis Kosmetika..* Jakarta, Indonesia.
- Chong, J.Y.T., X. Mulet, B.J. Boyd. 2015. Steric Stabilizer for Cubic Phase Lyotropic Liquid Crystal Nanodispersions (*Cubosomes*). *Article In Press*, 1 ed., pp. 131-187.
- Dwidhanti, F., I. Taufiqurrahman, B. I. Sukmana. 2018. Cytotoxicity Test of Binjai Leaf (*Mangifera caesia*) Ethanol Extract in Relation to Verro cells. *Dental Journal*, 51(3): 108-113.
- Danaei, M., Dehghankhold M., Ataei S., Hasanzadeh D.F., Javanmard R., Dokhani A., Khorasani S., Mozafari M. R. 2018. Impact of Particle Size and Polydispersity Index on The Clinical Applications of Lipidic Nanocarrier Systems. *MDPI*. 10(57).
- Dwiastuti, R & N. K. D. S. Dharma. 2022. Aplikasi Metode Optimasi *Central Composite Design* dalam Formulasi Sediaan Gel Nanopartikel Lipid dengan Bahan Aktif 4-*n*-Butilresorcinol. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1): 71-81.
- Diniatik. 2015. Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (BI.) Hook f. & Th.) Dengan Metode Spektrofotometri. *Kartika Jurnal Ilmiah farmasi*. Vol. 3(1): 1-5.

- Dipahayu D., D. Arifiyana. 2020. Uji Efektivitas Tabir Surya (*In Vitro*) Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* (L.)) Varietas Antin-3 dari Dua Metode Pengeringan Daun yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 60(1): 122-128.
- Ediman, R. 2018. Pengaruh Penggunaan Hidrogel Pati Biji Alpukat (*Persea americana* Miller) Terhadap Karakteristik Sediaan Gel. *Skripsi*. Program Studi Sarjana Farmasi, UIN Alauddin Makassar, Makassar.
- Ermawati N. 2018. Uji Iritasi Sediaan Gel Antijerawat Fraksi Larut Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenia) pada Kelinci. *Jurnal PENA*, 32(2): 33 – 37.
- Hajrah, L. Meylina, R. Sulistiarini, L. Puspitasari, A. P. Kusomo. 2017. Optimasi Formula Nanoemulgel Ekstrak Daun Pidada Merah (*Sonneratia caseolaris* L.) dengan Variasi Gelling Agent. *Jurnal Sains dan Kesehatan* 1(7): 2407 – 6082.
- Harimurti, S., Amy Nindia C., Maharani Laillyza A. 2016. Uji Efektivitas Antifungi Ekstrak Metanol Batang Pisang Mauli terhadap *Candida albicans*. *Jurnal PDGI*, Vol. 6(2): 7-10.
- Harizon., B. Pujiastuti, D. Kurnia, D. Sumiarsa., U. Supratman, Y. Shiono. 2011. Kuersetin dan Kuersetin-3-0-Glukosida dari Kulit Batang Sonneratia Alba (*Lythraceae*). *Pengembangan Ilmu Kimia*, 1(1): 33-38.
- Hasnaeni & Aminah. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan dan Profil Fitokimia Ekstrak Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara* Blannco.). *Jurnal Farmasi Galenika*, 5(1): 101 – 107.
- Hikmah N. 2021. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Kristal Cair Nanopartikel dari Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall). *Skripsi*. Program Studi Sarjana Farmasi, STIKES Borneo Lestari Banjarbaru, Banjarbaru.

- Hipmi, A.F. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* J.) dengan Metode DPPH. *Skripsi*. Program Studi Sarjana Farmasi, STIKES Borneo Lestari, Banjarbaru.
- Irsan, M.A, Manggav, E., Pakki, Usmar. 2013. Uji Iritasi Krim Antioksidan Ekstrak Biji Lengkeng (*Euphoria longana* Stend) pada Kulit Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 17(2): 55-60.
- Ismail I., G.N. Handayany, D. Wahyuni, Juliandri. 2014. Formulasi dan Penentuan Nilai SPF (*Sun Protecting Factor*) Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.). *Jurnal Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UINAM*. 2(1): 6-11.
- Khairiah. K, I. Taufiqurrahman, D.K.T. Putri. 2018. Antioxidant Activity Test of Ethyl Acetate Fraction of Binjai (*Mangifera caesia*) Leaf Ethanol Extract. *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*, 51(4): 164 -168.
- Kusuma, T. M., M. Azeles, P.S. Dianita, N. Syifa. 2018. Pengaruh Variasi Jenis dan Konsentrasi Terhadap Sifat Fisik Gel Hidrokortison. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*. 4(1): 44-49.
- Lim, T.K. 2012. *Mangifera. Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants*, Vol. 1: 78-81. Springer Science, Bussines Media.
- Lisnawati, N., M. Fathan, D. Nurlitasari. 2019. Penentuan Nilai SPF Ekstrak Etil Asetat Daun Mangga Gedong Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(2): 157 – 166.
- Liliyana, N. 2021. Penentuan Nilai SPF Secara In Vitro dari Formula Emulgel Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Skripsi*. Program Studi Sarjana Farmasi, STIKES Borneo Lestari, Banjarbaru.
- Lestari, I., M. Prajuwita & A. Latri. 2021. Penentuan Nilai SPF Kombinasi Esktrak Daun Ketepeng dan Binahong Secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1): 1-10.

- Maulida R. & G. Any. 2015. Pengaruh Ukuran Partikel Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) Terhadap Randemen Ekstrak dan Kandungan Total Antosianin. *Pharmaciana*, 5(1): 9-16.
- Martien, R., Adhyatmika, I.D.K. Irianto, V. Farida, D.P. Sari. 2012. Perkembangan Teknologi Nanopartikel Sebagai Sistem Penghantaran Obat. *Majalah Farmasetik*, 8(1): 133-144.
- Maimunah S. 2021. Pengaruh Gelling Agent Terhadap Aktivitas Antioksidan Formula Emulgel dari Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall). *Skripsi*. Program Studi Sarjana Farmasi, STIKES Borneo Lestari, Banjarbaru.
- Milak, S., A. Zimmer. 2014. Glycerol Monooleate Liquid Crystalline Phase Used in Drug Delivery System. *International Journal of Pharmaceutics*, 478(2): 569-587.
- Mirfat, AHS., I. Salma, M. Razali. 2016. Sifat Antioksidan Alami dari Spesies Mangifera Liar Terpilih di Malaysia. *Journal Trop. Pertanian, dan Fd Sc*, 44(1): 63-72
- More, BH., Sakhawarde, SN., Tembhurne, SV., Sakarkar, DM. 2013. Evaluation for Skin Irritacy Testing of Developed Formulations Containing Extract of Butea Monospermator Its Topical Application. *International Journal of Toxicology and Applied Pharmacology*, 3(1): 10-13.
- Mustikasari, K., & D. Ariani. 2008. Study Potensi Binjai (*Mangifera caesia*) dan Daun Kasturi (*Mangifera casturi*) Sebagai Antidiabetes Melalui Skrining Fitokimia pada Akar dan Batang. *Sains dan Terapan Kimia*, 2(2); 64-73.
- Nadiya, S. 2020. Evaluasi dan Uji Iritasi Formula Optimum Sediaan Gel Ekstrak Etanol 95% Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). *Skripsi*. Program Studi Sarjana Farmasi, STIKES Borneo Lestari Banjarbaru, Banjarbaru.

- Naibaho, Olivia H. Paulina V. Y. Yamlean, Weny Wiyoo. 2013. Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada Kulit Punggung Kelinci yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 2(02): 155-160.
- Nasution M. R., A.R.P. Sari., I.P. Utami, T. Halianti. 2020. Penentuan Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Marpuyan (*Rhodamnia cinerea* Jack.) Secara *In Vitro*. *Jurnal Dunia Farmasi*, 4(2):59-67.
- Naveentaj, S., Y.I. Muzib. 2020. A Review On Liquid Crystalline Nanopart (Cubosomes): Emerging Nanoparticulate Drug Carrier. *Internati Journal of Current Pharmaceutical Research*, 12(1): 5-9.
- Novia M. A., H. J. Edy., W. Wiyono. 2013. Penentuan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) secara *In Vitro* Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Kulit Alpukat. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT* 2(3): 83-85.
- Ningrum, A. W., Wirasti., Yulian, W. P., Fida, F. H., Farahdina, U. 2021. Uji Sediaan Lotion Nanopartikel Ekstrak Terong Belanda Sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, Vol. 14(1): 99-104.
- Ningsih D.R. Zufahair, dan Mantari D. 2017. Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) sebagai Antijamur Terhadap Jamur *Candida Albicans* dan Identifikasi Golongan Senyawanya. *Jurnal Kimia Riset*. Vol. 2.
- Nugroho, A., E. Rahardianingtyas., D. W. Putro., R. Eianto. 2016. Pengaruh Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) terhadap Daya Bunuh Bakteri *Leptospira* sp. *Media Litbangkes*, 26(2): 77-84.
- Nurdianti, L., A. Ratih, I. Indra. 2017. Uji Efektivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr) Terhadap DPPH 91,1-diphenyl-2-pycrylhydrazil). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 17(1): 87-96.
- Nurviana, V. 2016. Profil Farmakognosi dan Skrininning Fitokimia dari Kulit, Daging, dan Biji Buah Limus (*Mangifera foetida* Lour). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 16(1): 136-142.

- Pamungkas D.K., Y. Retnaningtyas., L. Wulandari. 2017. Pengujian Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Metanol Daun Mangga Gadung (*Mangifera indica* L. Var. Gadung) dan Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amarylifolius* Roxb.). *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 5(1): 46-49.
- Pangestu A.B. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Gel Kristal Cair Nanopartikel Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall) Menggunakan Metode DPPH. *Skripsi*. Prodi Sarjana Farmasi, STIKES Borneo Lestari, Banjarbaru.
- Paulinus Y. V. G., Jayuska A., Ardiningsih P., Nofiani R. 2015. Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Total Fenol Fraksi Etil Asetat Buah Palasu (*Mangifera caesia* Jack.). *Jurnal Kimia Khatulistiwa* Vol. 4(1): 47-50.
- Prayudo, A. N., O. Novian, Setyadi, Antaresti. 2015. Koefisien Transfer Massa Kurkumin dari Temulawak. *Journal Ilmiah Widya Teknik*, 14(01): 26-31.
- Pratiwi, A., Agustina Arundina TT., Delima F. L. 2015. Efek Infusa Daun *Mangifera foetida* L. Terhadap Kadar Albumin dan Total Protein Serum Tikus dengan Kekurangan Energi Protein. *Penelitian Gizi dan Makanan*, Vol. 38(2): 133-138.
- Purnama S., Hafiz R., Putri I. S. 2022. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksan Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. Ex. Wall) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 20(1): 55-62.
- Puspitasari, A.D. & D.A Setyowati. 2018. Evaluasi Karakteristik Fisika Kimia dan Nilai SPF Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Pharmascience* 5(2): 153-62.
- Rajak, P., L.K. Nath, B. Bhuyan. 2019. Liquid Crystal: An Approach in I Delivery. *Indian Journal of Pharmaceutical Science*, 81(1): 11 – 21.

- Rahman, M.G. 2021. Optimasi dan Karakterisasi Kristal Cair Nanopartikel Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall) Menggunakan Metode DPPH. *Skripsi*. Program Studi Sarjana Farmasi, STIKES Borneo Lestari, Banjarbaru.
- Ramadhan, H., A.F. Hipmi., P.I. Sayakti. 2020. Total Phenol-Flavonoid and Antioxidant Activity by Using DPPH and CUPRAC Methods Binjai Leaves (*Mangifera caesia* Jack. Ex. Wall) Methanol Extract from South Kalimantan. *The 1<sup>st</sup> ITB International Conference on Pharmaceutical Science and Pharmacy*. Bandung.
- Riniati., A. Sularasa, A.D. Febrianto. 2019. Ekstraksi Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L) Menggunakan Pelarut Metanol dengan Metode Sokletasi untuk Indikator Titrasi Asam Basa. *Indonesian Journal of Chemical Analysis*, 04(1).
- Riyani, C. 2016. Efektifitas Metode Pengeringan pada Pembuatan Simplisia Akar Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Radix). *Jurnal Sains dan Terapan Politeknik Hasnur* Vol.04(1).
- Rosita, J.M., Irham, T., Edyson. 2017. Perbedaan Total Flavonoid Antara Metode Maserasi dengan Sokletasi pada Ekstrak Daun Binjai (*Mangifera caesia*). *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, 7(1): 100-105.
- Rosyidi A. V., L. Ummah., N. Kristiningrum. 2018. Optimasi Zink Oksida dan Asam Malat dalam Krim Tabir Surya Kombinasi Avobenzon dan Octyl Methoxycinnamate dengan Desain Faktorial. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 6(3): 426 – 432.
- Rowe, R.C., P.J. Sheskey, M.E. Quin. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipient 6<sup>th</sup> Edition*. Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association. USA.
- Salamah, N & E. Widyasari. 2015. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (*Euohoria longan* (L) Stend.) dengan Metode Penangkapan Radikal 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil. *Jurnal Pharmacia*, 5(1): 25 – 34.



- Sayuti, N.A. 2015. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2): 74 - 82.
- Susanti, E & S. Lestari. 2019. Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Tumbuhan Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth) Secara In Vitro. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 7(2): 39-42.
- Suharsanti R, & L.W. Ariani. 2020. Potensi Tabir Surya Serta Kandungan Fenolik dan Flavonoid Tital Ekstrak Etanol Daun Jati Cina (*Caesia angustifolia*) pada Berbagai Konsentrasi Pelarut. *Media Farmasi Indonesia*, 14(11): 1421 – 1425.
- Senja, R. Y., E. Isusilaningtyas, A.K. Nugroho, E.P. Setyowati. 2014. Perbandingan Metode Ekstraksi dan Variasi Pelarut Terhadap Randemen dan Aktivitas Antioksidan Kubis Ungu (*Brassica oleraceae* L. Var capitata f. Rubra). *Trad Med J*. 19 (1): 43-48.
- Shinde, S.S, & A.R. Chavan. 2014. Isolation of Mangiferin from Different Varieties of *Mangifera indica* Dried Leaves. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 5(6): 928-934.
- Silvestrini A.V.P, A.L Caron, J. Viegas, F.G. Praca, Maria V.L.B. Bentley. 2020. Advances in Lyotropic Liquid Crystal Systems for Skin Drug Delivery. *A Review : Expert Opinion on Drug Delivery*, 17(12): 1781 – 1805.
- Sulaiman, S. F & K.L. Ooi. 2012. Polifenol, Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan dari Aqueous Ekstrak Daging *Mangifera* Sp. *Jurnal Pertanian dan Pangan*, American Society, Washington DC.
- Sudjono, T.A., M. Homniasih, Y.R. Pratimasari. 2012. Pengaruh Konsentrasi Gelling Agent Karbomer 934 dan HPMC pada Formulasi Gel Lendir Bakicot (*Ahatina fulica*) Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar pada Punggung Kelinci. *Pharmacon Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 13(1): 16-11.

- Soutu, E.B., and Muller , R.H., 2017. Lipid Nanoparticles (*Solid Lipid Nanoparticles and Nanostructures Lipid Carriers*) for Cosmetic, Dermal, and Transdermal Applications. *Drug and Pharm Sci* 166; 213-232.
- Syafarina, M., L. Taufiqurrahman, & Edison. 2017. Perbedaan Total Flavonoid Antara Tahapan Pengeringan Alami dan Buatan Pada Ekstrak Daun Binjai (*Mangifera caesia*). *DENTINO*. 1(1): 84-88.
- Tambunan, S. & Sulaiman, T.N.S. 2018. Formulasi Gel Minyak Atsiri Sereh dengan Basis HPMC dan Karbopol. *Majalah Farmasetik* 14 : 74-82.
- Tanjung Y.P & O.R. Lumanik. 2020. Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Losion Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Mangga (*Mangifera Indica L.*). *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 5(9): 970-979.
- Tsabitah A. F., A.K. Zulkarnain., M.S.H. Wahyuningsih., D. A. A. Nugrahaningsih. 2020. Optimasi Carbomer, Propilen Glikol, dan Trietanolamin dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversivolia*). *Majalah Farmasetik*, 16(2): 111 -118.
- Verma, A., S. Shing, R. Kaur, U.K. Jain. 2013. Formulation and Evaluation of Clobetasol Propionate Gel. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 6(5).
- Wahyuni, R., Guswandi, & H. Rivai. 2014. Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin dan cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. *Jurnal farmasi Higea*, 6(2): 126-132.
- Wahyuningrum, M., R.K. Sari, M. Rafi. 2018. Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Daun *Gyrinops versteegi*. *Jurnal Ilmu Teknologi*, 16(2): 141-149.
- Whenny W., R. Rusli, L. Rinjai. 2015. Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus champeden Spreng*). *J Sains dan Kesehatan*. 1(4): 154-8.

- Widada, H & N. S. Sari. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan dan Fotoprotektif Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanolik Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Widyawati E, N.D Ayuningtyas, A.P.Pitarisa,. 2019. Penentuan Nilai SPF Ekstrak dan Losio Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Riset Kearmasian Indonesia*, 1(3): 189 – 202.
- Yanti A. R., S.T. Rahayu, H. Saraswati, A. Mun'im. 2019. Formulation and Evaluation of Sunscreens Gels Containing Mangiferin Isolated from *Phaleria macrocarpa* Fruits. *Int. J. Pharm. Investigation*, 9(3): 141-145.
- Yusuf A. L., Ecin N., E Nurawaliah., N Harun. 2017. Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai Antijamur *Malassezia Furfur*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2): 62-67.
- Zulkarnain A, K., N. Ernawati,. N.I. Sukardani,. 2013. Aktivitas Amilum Bengkuang (*Pachyrrizus erosus* (L.) Urban) Sebagai Tabir Surya pada Mencit dan Pengaruh Kenaikan Kadarnya Terhadap Viskositas Sediaan. *Traditional Medicine Journal*, 18(1): 1-8.

**L**

**A**

**M**

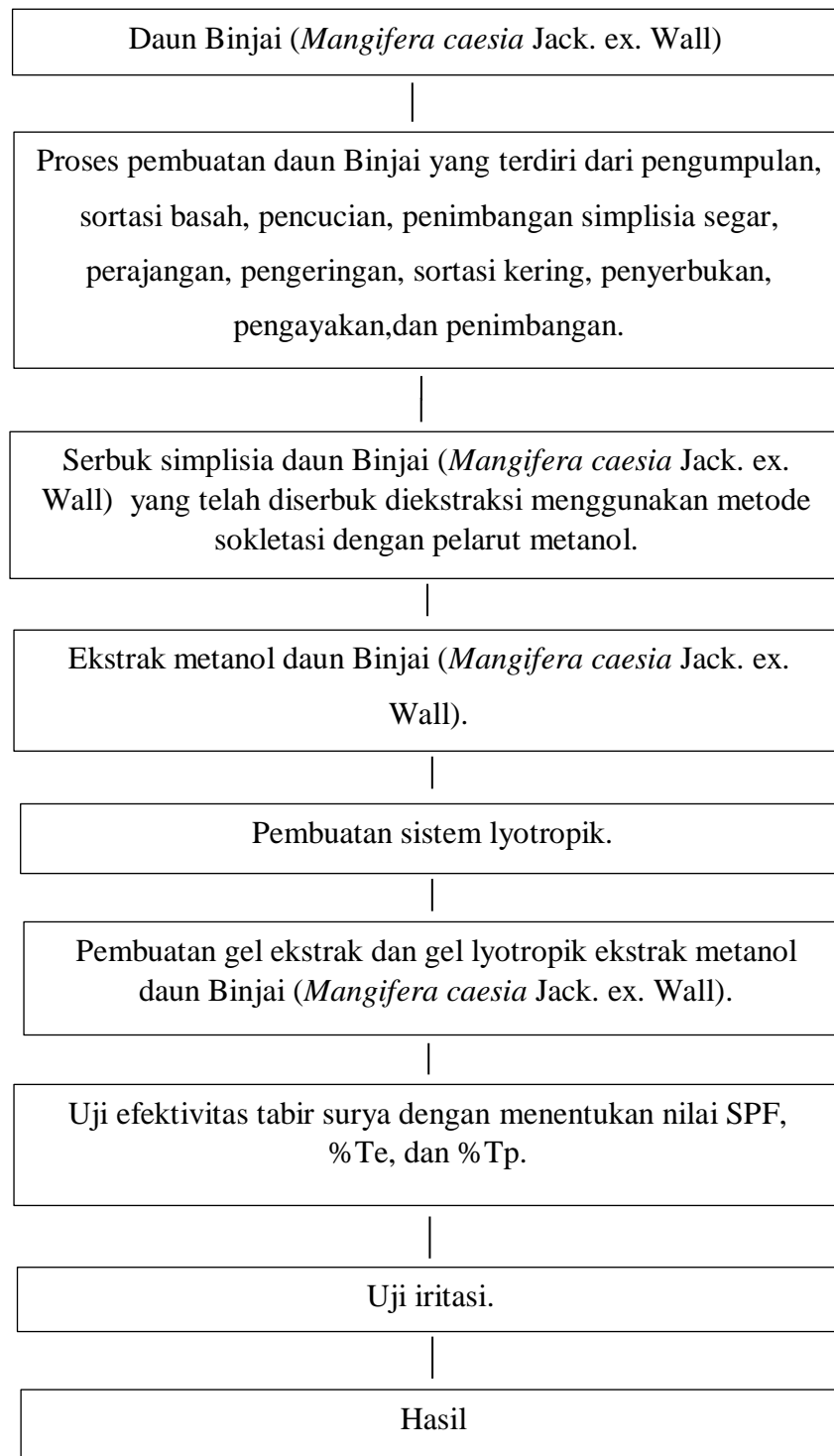
**P**

**I**

**R**

**A**

**N**

**Lampiran 1. Kerangka Penelitian**

## Lampiran 2. Determinasi Tumbuhan Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
LABORATORIUM DASAR FMIPA

Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 35,8 Banjarbaru/Telp/Fax (0511) 4772826, website: www.labdasar-unlam.org

### SERTIFIKAT HASIL UJI Nomor: 214a/LB.LABDASAR/XII/2019

Nomor Referensi	: XI-19-012	Tanggal Masuk	: 4 November 2019
Nama	: Zelita Perdani Putri	Tanggal Selesai	: 26 Desember 2019
Institusi	: STIKES BORNEO LESTARI	Hasil Analisis	: Determinasi
No. Invoice	: 175/TS-11/2019	Jenis Tumbuhan	: Binjai

#### HABITUS

Pohon.

#### DAUN

Daun tunggal, tersebar, sering mengumpul dekat ujung ranting. Helai daun bentuk jorong sampai lanset, agak bundar telur terbalik, 7-12(-30) x 3-5,5(-10) cm, kaku, menjangat, hijau berkilap di sebelah atas dan lebih pucat di bawah, dengan ibu tulang daun yang menonjol, pangkal yang melanjut dan ujung yang menumpul atau meluncip tumpul. Tangkai daun kaku, memipih, 1-2,5 cm.

#### BATANG

Silindris, kulit kayu berwarna coklat kelabu dan beralur-alur, bila dilukai mengeluarkan getah keputihan.

#### AKAR

Tunggang.

#### BUAH

Buah buni, lonjong sampai bulat telur terbalik, dengan 'leher' pada pangkalnya, berukuran 12-20 x 6-12 cm, kulitnya tipis pucat kekuningan hingga kecoklatan berbercak. Daging buahnya putih susu, berserat atau hampir tak berserat, mengandung banyak sari buah, berbau agak busuk, masam manis sampai manis. Biji bulat lonjong sampai lanset, lk. 7 x 4 cm, kulit bijinya tipis dan tidak mengayu, monoembrioni.

#### BUNGA

Karangan bunga dalam malai di ujung ranting, 15-40 cm, bercabang banyak dan berbunga lebat. Bunga berwarna merah jambu pucat, berbilangan 5, harum; helai mahkota bentuk garis, lk 10 mm; tangkai sari berwarna keunguan, lk. 5 mm.

#### NAMA LOKAL

Belenu (Malaysia), beluno (Sabah), baluno, bauno, bayuno (Filipina), binglu (Sunda), dan wani (Bali).





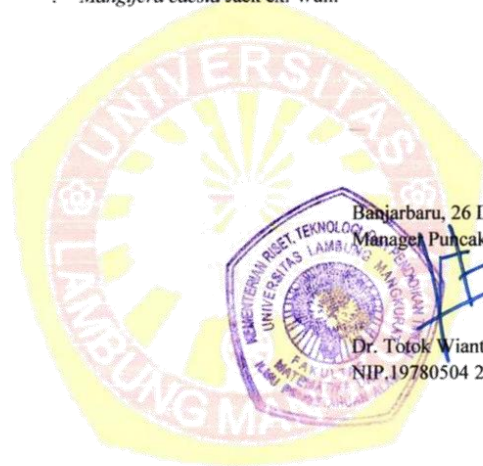
KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
LABORATORIUM DASAR FMIPA

Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 35,8 Banjarbaru Telp/Fax. (0511) 4772826, website: www.labdasar-unlam.org

SERTIFIKAT HASIL UJI  
Nomor: 214a/LB.LABDASAR/XII/2019

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae  
Divisio : Magnoliophyta  
Class : Magnoliopsida  
Ordo : Sapindales  
Family : Anacardiaceae  
Genus : *Mangifera*  
Species : *Mangifera caesia* Jack ex. Wall.



Banjarbaru, 26 Desember 2019  
Managet Puncak,

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

### Lampiran 3. Surat Keterangan *Ethical Clearance*



FAKULTAS  
KEDOKTERAN

Gedung Dr. Soekarno Wijaya  
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia  
Jl. Kalasan Km 14,5 Yogyakarta 55184  
T. (0274) 888444 ext. 2096, 2097  
F. (0274) 888459 ext. 2007  
E. [uui@uui.ac.id](mailto:uui@uui.ac.id)  
W. [uui.ac.id](http://uui.ac.id)

Nomor : 9/ Ka.Kom.Et/70/KE/VI/2022

#### KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK ETHICAL APPROVAL

Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran dan kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

*The Ethics Committee of the Faculty of Medicine, Islamic University of Indonesia, with regards of the protection of human rights and welfare in medical and health research, has carefully reviewed the research protocol entitled :*

**"Penentuan Parameter Efektivitas Tabir Surya dan Uji Iritasi Gel Lyotropik Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)"**

Peneliti Utama : Haryati  
*Principal Investigator*

Nama Institusi : Program Studi Farmasi  
*Name of the Institution* Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari

dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.  
*and approved the above-mentioned protocol.*

Yogyakarta, 7 Juni 2022  
Ketua  
Chairman  
dr. Rahma Yuantari, M.Sc, Sp.PK







\**Ethical Approval* berlaku satu tahun dari tanggal persetujuan

\*\*Peneliti berkewajiban

1. Menjaga kerahasiaan identitas subyek penelitian
2. Memberitahukan status penelitian apabila :
  - a. Setelah masa berlakunya keterangan lolos kaji etik, penelitian masih belum selesai, dalam hal ini *ethical clearance* harus diperpanjang
  - b. Penelitian berhenti di tengah jalan
3. Melaporkan kejadian serius yang tidak diinginkan (*serious adverse events*)
4. Peneliti tidak boleh melakukan tindakan apapun pada subyek sebelum penelitian lolos kaji etik dan *informed consent*



**Lampiran 4.** Pembuatan Simplisia Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)

No.	Proses	Dokumentasi
1.	Pengumpulan	
2.	Sortasi Basah	
3.	Pencucian	
4.	Penimbangan Simplisia Segar	
5.	Perajangan	
6.	Pengeringan	

7. Sortasi kering



8. Penyerbukan & Pengayakan



9. Penimbangan



**Lampiran 5.** Perhitungan Randemen Simplisia Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)

Diketahui :

Bobot simplisia segar (awal) : 1.300 gr

Bobot simplisia kering (akhir) : 230 gr


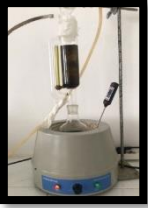




Ditanya :

% Randemen Simplisia

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{\% Randemen Simplisia} &= \frac{\text{Berat simplisia kering}}{\text{Berat simplisia segar}} \times 100\% \\ &= \frac{230 \text{ gram}}{1.300 \text{ gram}} \times 100\% = 17,69 \% \end{aligned}$$

**Lampiran 6.** Proses Ekstraksi Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)

No.	Proses	Dokumentasi
1.	Penimbangan Simplisia	
2.	Proses Ekstraksi	
3.	Ekstraksi dilakukan hingga diperoleh siklus bening	
4.	Pemisahan ekstrak dengan pelarut menggunakan <i>rotary evaporator</i>	
5.	Penguapan ekstrak di <i>waterbath</i>	
6.	Ekstrak kering ditimbang sampai didapatkan bobot tetap	

**Lampiran 7.** Perhitungan Randemen Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)

Diketahui :

Bobot simplisia : 100 gr

Bobot ekstrak : 34,61 gr

Ditanya :






% Randemen Ekstrak

Jawab :

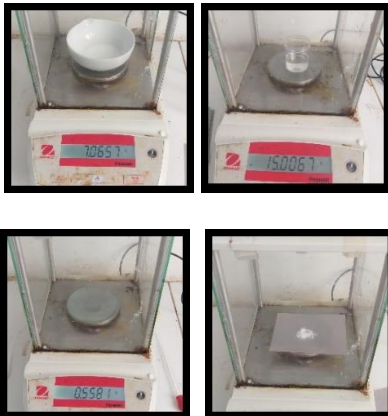


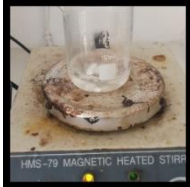

$$\% \text{ Randemen Ekstrak} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat simplisia}} \times 100\%$$

$$= \frac{34,61 \text{ gram}}{100 \text{ gram}} \times 100\% = 34,61 \%$$

**Lampiran 8.** Proses Pembuatan Sistem Lyotropik Ekstrak Metanol Daun Binjai  
(*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)

No.	Proses	Dokumentasi
1.	Menimbang semua bahan yang akan digunakan.	
2.	Memanaskan lipid GMO 90 pada suhu 60°C diatas hot plate <i>magnetic stirrer</i> untuk mendapatkan fase minyak.	
3.	Memanaskan Plantacare untuk mendapatkan fase air.	
4.	Masukkan fase air ke dalam fase minyak dan dilakukan <i>homogenizer</i> dengan kecepatan 2000 rpm selama 5 menit.	
5.	Dilanjutkan dengan <i>vortex mixer</i> selama 5 menit untuk mendapatkan kristal cair.	

**Lampiran 9.** Proses Pembuatan Gel Lyotropik Ekstrak Metanol Daun Binjai  
(*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall).

No.	Proses	Dokumentasi
1.	Menimbang semua bahan yang akan digunakan.	 
2.	Melarutkan metil paraben ke dalam propilenglikol terlebih dahulu.	
3.	Memanaskan aquadest.	
4.	Memasukkan viscolam yang sudah dicampur air ke dalam TEA kemudian diaduk secara konsisten sampai terbentuk massa gel.	

- 
5. Memasukkan campuran metil paraben dan propilen glikol kedalam basis dan diaduk hingga homogen.



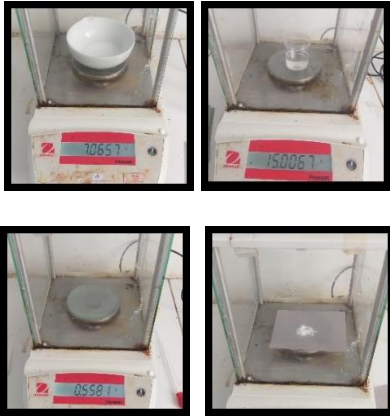




- 
6. Memasukkan 50 mL kristal cair kedalam basis.



- 
7. Aduk semua bahan yang sudah tercampur hingga homogen.



**Lampiran 10.** Proses Pembuatan Gel Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall).

No.	Proses	Dokumentasi
1.	Menimbang semua bahan yang akan digunakan.	
2.	Melarutkan metil paraben ke dalam propilenglikol terlebih dahulu.	
3.	Memanaskan aquadest.	
4.	Memasukkan viscolam yang sudah dicampur air ke dalam TEA kemudian diaduk secara konsisten sampai terbentuk massa gel.	
5.	Memasukkan campuran metil paraben dan propilen glikol kedalam basis dan diaduk hingga homogen.	



- 
6. Memasukkan 250 mg ekstrak methanol daun Binjai.




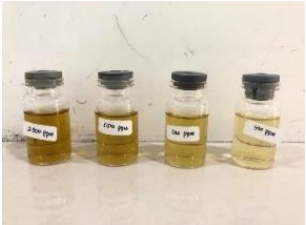

- 
7. Aduk semua bahan yang sudah tercampur hingga homogen.



**Lampiran 11.** Proses Uji Efektivitas Tabir Surya (Uji SPF dan Uji %Te dan %Tp) Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall).

No.	Proses	Dokumentasi
1.	Menimbang 250 mg ekstrak lalu dilarutkan dengan 100 mL metanol p.a didalam labu ukur 100 mL untuk mendapatkan larutan induk 2500 ppm.	
2.	Kemudian membuat 4 seri larutan konsentrasi dari larutan induk yaitu 500, 1000, 1500, dan 2000 ppm yang masing-masing dilarutkan dalam labu ukur 10 mL.	
3.	Lalu ukur nilai Absorbansi dari panjang gelombang 290 nm – 320 nm untuk menentukan nilai SPF dan ukur nilai % Transmitan untuk mengetahui nilai %Te dan %Tp nya.	





**Lampiran 12. Proses Uji Efektivitas Tabir Surya (Uji SPF dan Uji %Te dan %Tp)  
Gel Ekstrak Metanol Daun Binjai**

No.	Proses	Dokumentasi															
1.	Menimbang 250 mg ekstrak lalu dilarutkan dengan 100 mL metanol p.a didalam labu ukur 100 mL untuk mendapatkan larutan induk 2500 ppm.																
2.	Kemudian membuat 4 seri larutan konsentrasi dari larutan induk yaitu 500, 1000, 1500, dan 2000 ppm yang masing-masing dilarutkan dalam labu ukur 10 mL.																
3.	Lalu ukur nilai Absorbansi dari panjang gelombang 290 nm – 320 nm untuk menentukan nilai SPF dan ukur nilai % Transmitan untuk mengetahui nilai %Te dan %Tp nya.	 <table border="1" data-bbox="967 1447 1193 1671"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>HL</th> <th>Abs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0.331</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>0.331</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0</td> <td>0.347</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0</td> <td>0.448</td> </tr> </tbody> </table>	No.	HL	Abs	1	0	0.331	2	0	0.331	3	0	0.347	4	0	0.448
No.	HL	Abs															
1	0	0.331															
2	0	0.331															
3	0	0.347															
4	0	0.448															




**Lampiran 13.** Proses Uji Efektivitas Tabir Surya (Uji SPF dan Uji %Te dan %Tp)  
Sistem Lyotropik Ekstrak Metanol Daun Binjai

No.	Proses	Dokumentasi
1.	Melarutkan 50 ml sistem lyotropik ekstrak metanol daun Binjai dengan 100 mL metanol p.a didalam labu ukur 100 mL untuk mendapatkan larutan induk 2500 ppm.	
2.	Kemudian membuat 4 seri larutan konsentrasi dari larutan induk yaitu 500, 1000, 1500, dan 2000 ppm yang masing-masing dilarutkan dalam labu ukur 10 mL	
3.	Lalu ukur nilai Absorbansi dari panjang gelombang 290 nm – 320 nm untuk menentuka nilai SPF dan ukur nilai % Transmitan untuk mengetahui nilai %Te dan %Tp nya.	


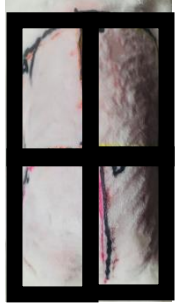






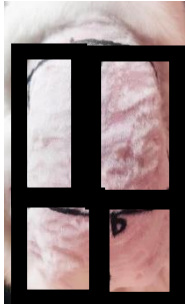
**Lampiran 14.** Proses Uji Efektivitas Tabir Surya (Uji SPF dan Uji %Te dan %Tp)  
Gel Lyotropik Ekstrak Metanol Daun Binjai

No.	Proses	Dokumentasi
1.	Menyiapkan gel lyotropik ekstrak metanol daun Binjai lalu tambahkan 100 mL metanol p.a.	
2.	Lakukan ultrasonikasi selama 15 menit. Ambil filtrat dan saring dengan kertas saring.	
3.	Filtrat 2500 ppm yang telah didapatkan dibuat 4 seri konsentrasi yaitu 500, 1000, 1500, dan 1500 ppm dalam 10 mL pelarut metanol p.a	
4.	Lalu ukur nilai Absorbansi dari panjang gelombang 290 nm – 320 nm untuk menentukan nilai SPF dan ukur nilai %Transmitannya.	

**Lampiran 15. Proses Uji Efektivitas Tabir Surya (Uji SPF dan Uji %Te dan %Tp)  
Mangiferin**

No.	Proses	Dokumentasi
1.	Melarutkan 10 mg baku standar mangiferin dan melarutkannya ke dalam labu ukur 10 mL dengan metanol p.a sehingga diperoleh larutan induk 1000 ppm.	
2.	Kemudian membuat 4 seri larutan konsentrasi dari larutan induk yaitu 500, 1000, 1500, dan 2000 ppm yang masing-masing dilarutkan dalam labu ukur 10 mL.	
3.	Lalu ukur nilai Absorbansi dari panjang gelombang 290 nm – 320 nm untuk menentuka nilai SPF dan ukur nilai % Transmitan untuk mengetahui nilai %Te dan %Tp nya.	

### Lampiran 16. Proses Uji Iritasi

Kelinci	Replikasi		
	1	2	3
1			
2			
3			

#### Keterangan :

- Basis Gel
- Gel Ekstrak Metanol Daun Binjai
- Gel Lyotropik Ekstrak Metanol Daun Binjai
- Area Tanpa Perlakuan

## Lampiran 17. Hasil Data SPSS Uji Iritasi

### Tests of Normality

Skor_Penilaian_Iritasi	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Perlakuan	,00					
	,209	9	,200 <sup>*</sup>	,823	9	,037

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

### Kruskal-Wallis Test

#### Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank
Skor_Penilaian_Iritasi	Kelinci 1 (Uji Pendahuluan)	3	5,00
	Kelinci 2 (Uji Konfirmasi)	3	5,00
	Kelinci 3 (Uji Konfirmasi)	3	5,00
	Total	9	

#### Test Statistics<sup>a,b</sup>

	Skor_Penilaian_Iritasi
Chi-Square	,000
df	2
Asymp. Sig.	1,000


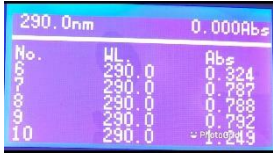
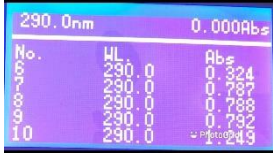


a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
Perlakuan


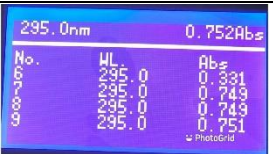



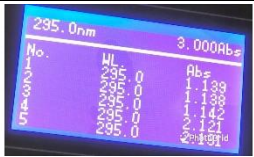
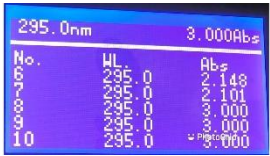
### Lampiran 18. Hasil Absorbansi

#### 1) Hasil Absorbansi Ekstrak Metanol Daun Binjai Panjang gelombang 290

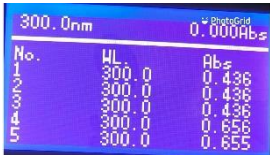
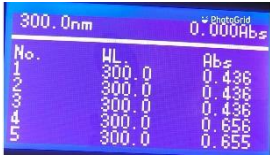
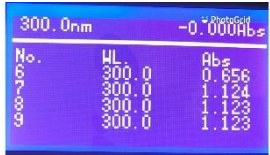


Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,538	
	2	0,537	
	3	0,539	
100	1	0,322	
	2	0,323	
	3	0,324	
150	1	0,787	
	2	0,788	
	3	0,792	
200	1	1,249	
	2	1,248	
	3	1,235	
250	1	3,00	
	2	3,00	
	3	3,00	

#### Panjang gelombang 295






Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,468	
	2	0,467	
	3	0,468	
100	1	0,330	
	2	0,330	
	3	0,331	
150	1	0,749	
	2	0,749	

	3	0,751	
200	1	1,139	
	2	1,138	
	3	1,142	
250	1	2,121	
	2	2,131	
	3	2,148	

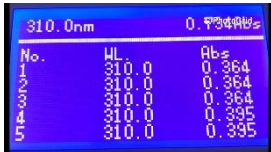
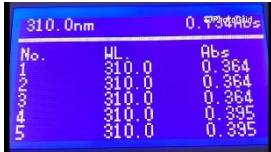
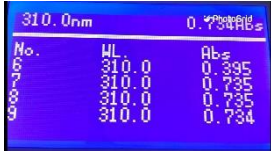
### Panjang gelombang 300



Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,436	
	2	0,436	
	3	0,436	
100	1	0,656	
	2	0,655	
	3	0,656	
150	1	1,124	
	2	1,123	
	3	1,123	
200	1	1,193	
	2	1,194	
	3	1,194	
250	1	1,793	
	2	1,795	
	3	1,792	

**Panjang gelombang 305**


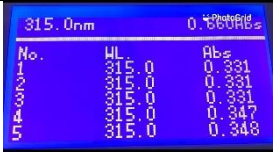
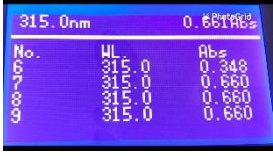


Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,375	
	2	0,374	
	3	0,375	
100	1	0,571	
	2	0,571	
	3	0,571	
150	1	0,955	
	2	0,956	
	3	0,955	
200	1	1,117	
	2	1,118	
	3	1,118	
250	1	1,643	
	2	1,650	
	3	1,647	

**Panjang gelombang 310**


Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,364	
	2	0,364	
	3	0,364	
100	1	0,395	
	2	0,395	
	3	0,395	
150	1	0,735	
	2	0,735	
	3	0,734	
200	1	1,015	


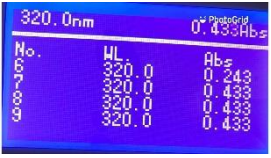
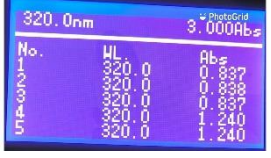
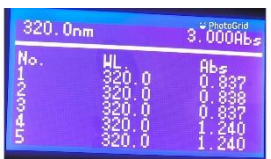
	2	1,016	
	3	1,018	
250	1	1,497	
	2	1,497	
	3	1,497	

### Panjang gelombang 315

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,331	
	2	0,331	
	3	0,331	
100	1	0,347	
	2	0,348	
	3	0,348	
150	1	0,660	
	2	0,660	
	3	0,660	
200	1	0,921	
	2	0,922	
	3	0,922	
250	1	1,358	
	2	1,357	
	3	1,357	


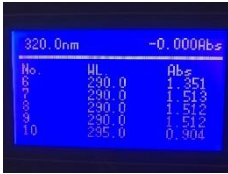



### Panjang gelombang 320

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,209	
	2	0,209	
	3	0,209	
100	1	0,243	

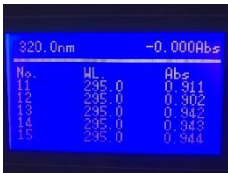
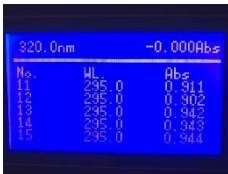
	2	0,243	
	3	0,243	
150	1	0,433	
	2	0,433	
	3	0,433	
200	1	0,837	
	2	0,838	
	3	0,837	
250	1	1,240	
	2	1,240	
	3	1,240	




2) Hasil Absorbansi Gel Lyotropik Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)

**Panjang gelombang 290**

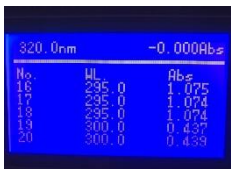
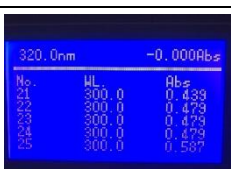
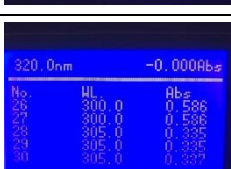

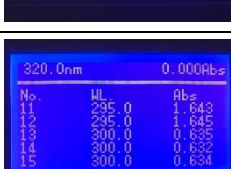
Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	1,310	
	2	1,314	
	3	1,307	
100	1	1,351	
	2	1,351	
	3	1,351	
150	1	1,513	
	2	1,512	
	3	1,512	
200	1	1,574	
	2	1,585	
	3	1,584	
250	1	2,248	
	2	2,248	
	3	2,252	

**Panjang gelombang 295**

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,904	
	2	0,911	
	3	0,902	
100	1	0,942	
	2	0,943	
	3	0,944	
150	1	1,075	
	2	1,074	

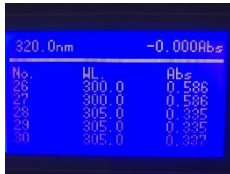
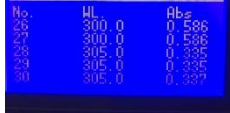

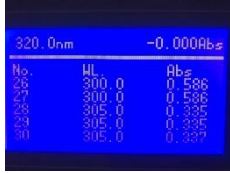
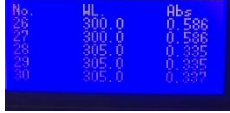


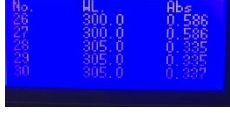

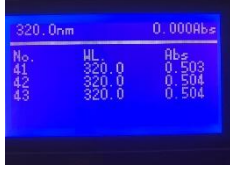
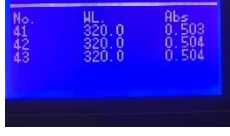
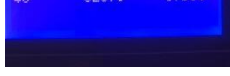
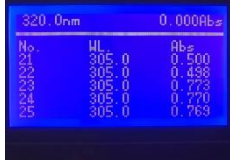


	3	1,074	
200	1	1,128	
	2	1,125	
	3	1,124	
250	1	1,643	
	2	1,645	
	3	1,644	

### Panjang gelombang 300


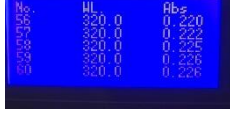


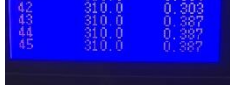

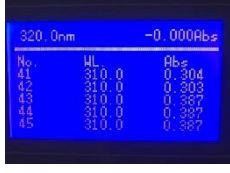
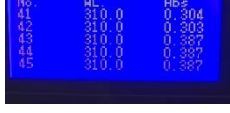


Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,437	
	2	0,439	
	3	0,439	
100	1	0,479	
	2	0,479	
	3	0,479	
150	1	0,587	
	2	0,586	
	3	0,586	
200	1	0,635	
	2	0,632	
	3	0,634	
250	1	0,952	
	2	0,952	
	3	0,953	





**Panjang gelombang 305**

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,335	
	2	0,335	
	3	0,337	
100	1	0,366	
	2	0,365	
	3	0,365	
150	1	0,462	
	2	0,462	
	3	0,462	
200	1	0,500	
	2	0,500	
	3	0,498	
250	1	0,773	
	2	0,770	
	3	0,769	


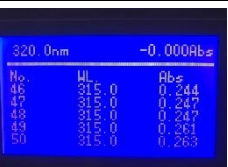

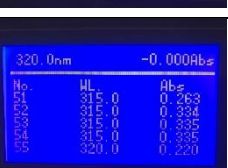

**Panjang gelombang 310**

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,265	
	2	0,264	
	3	0,265	
100	1	0,304	
	2	0,304	
	3	0,303	
150	1	0,387	
	2	0,387	
	3	0,387	
200	1	0,413	

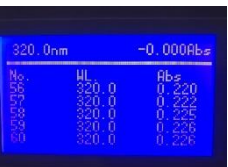



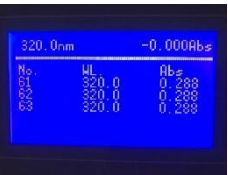

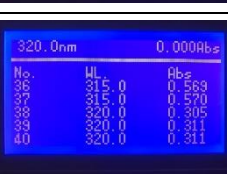
	2	0,414	
	3	0,412	
250	1	0,656	
	2	0,656	
	3	0,656	

### Panjang gelombang 315

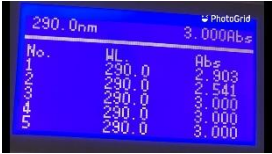




Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,244	
	2	0,247	
	3	0,247	
100	1	0,261	
	2	0,263	
	3	0,263	
150	1	0,334	
	2	0,335	
	3	0,335	
200	1	0,351	
	2	0,352	
	3	0,352	
250	1	0,374	
	2	0,569	
	3	0,570	

### Panjang gelombang 320

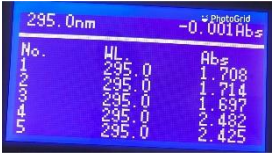


Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,220	
	2	0,222	
	3	0,225	
100	1	0,225	


	2	0,226	
	3	0,226	
150	1	0,288	
	2	0,288	
	3	0,288	
200	1	0,305	
	2	0,311	
	3	0,311	
250	1	0,503	
	2	0,504	
	3	0,504	

3) Hasil Absorbansi Sistem Lyotropik Ekstrak Metanol Daun Binjai  
**Panjang gelombang 290**



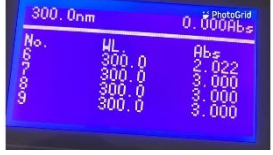
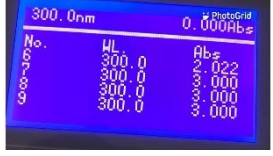
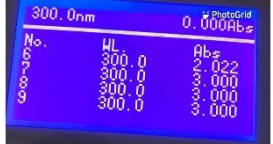
Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	2,903	
	2	2,541	
	3	3,000	
100	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	
150	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	
200	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	
250	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	

**Panjang gelombang 295**

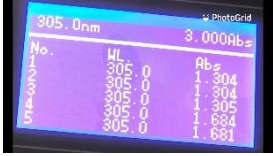
Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	1,708	
	2	1,714	
	3	1,697	
100	1	2,482	
	2	2,425	
	3	2,385	
150	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	

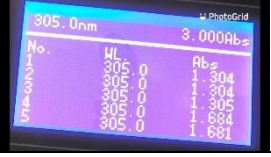


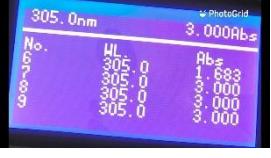
200	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	
250	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	

### Panjang gelombang 300






Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	1,548	
	2	1,548	
	3	1,549	
100	1	2,020	
	2	2,020	
	3	2,022	
150	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	
200	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	
250	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	

### Panjang gelombang 305

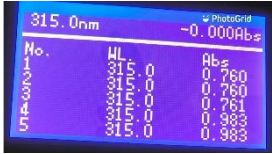

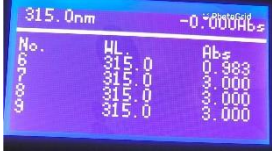


Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	1,304	
	2	1,304	
	3	1,305	
100	1	1,684	

	2	1,681	
	3	1,683	
150	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	
200	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	
250	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	


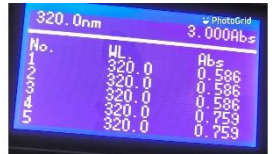

### Panjang gelombang 310



Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	1,013	
	2	1,012	
	3	1,012	
100	1	1,303	
	2	1,304	
	3	1,305	
150	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	
200	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	
250	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	

**Panjang gelombang 315**



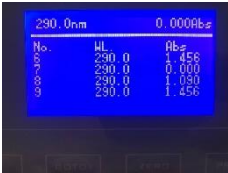


Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,760	
	2	0,760	
	3	0,761	
100	1	0,983	
	2	0,983	
	3	0,983	
150	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	
200	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	
250	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	

**Panjang gelombang 320**


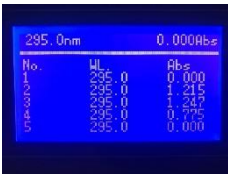
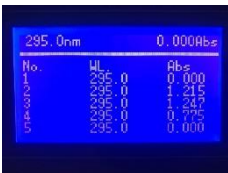
Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,586	
	2	0,586	
	3	0,586	
100	1	0,759	
	2	0,759	
	3	0,759	
150	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	

200	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	
250	1	3,000	
	2	3,000	
	3	3,000	



4) Hasil Absorbansi Gel Ekstrak Metanol Daun Binjai  
**Panjang gelombang 290**

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	1,146	
	2	1,147	
	3	1,147	
100	1	1,093	
	2	1,091	
	3	1,09	
150	1	1,455	
	2	1,456	
	3	1,456	
200	1	1,701	
	2	1,701	
	3	1,707	
250	1	1,769	
	2	1,765	
	3	1,767	

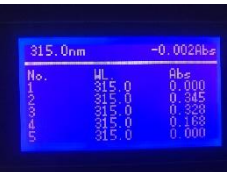
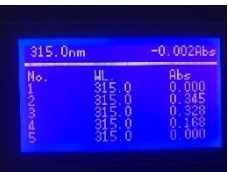
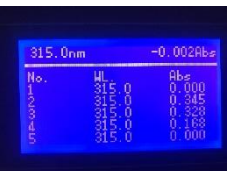


**Panjang gelombang 295**

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,775	
	2	0,776	
	3	0,775	
100	1	0,802	
	2	0,917	
	3	0,807	
150	1	0,891	
	2	0,894	
	3	0,895	








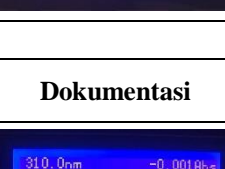
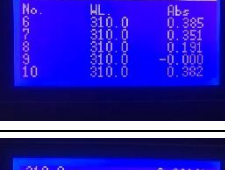
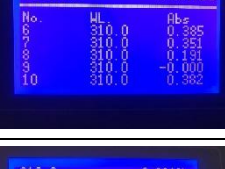
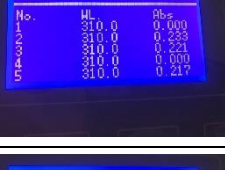



200	1	1,258	
	2	1,211	
	3	1,215	
250	1	1,247	
	2	1.248	
	3	1,258	

### Panjang gelombang 300





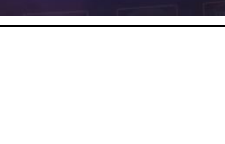


Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,327	
	2	0,329	
	3	0,327	
100	1	0,357	
	2	0,359	
	3	0,357	
150	1	0,393	
	2	0,397	
	3	0,392	
200	1	0,573	
	2	0,571	
	3	0,568	
250	1	0,54	
	2	0,55	
	3	0,54	


### Panjang gelombang 305

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,236	
	2	0,233	
	3	0,236	
100	1	0,263	




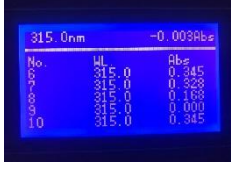

	2	0,262	
	3	0,262	
150	1	0,286	
	2	0,284	
	3	0,282	
200	1	0,445	
	2	0,442	
	3	0,448	
250	1	0,421	
	2	0,442	
	3	0,422	

### Panjang gelombang 310



Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,191	
	2	0,191	
	3	0,191	
100	1	0,233	
	2	0,217	
	3	0,21	
150	1	0,221	
	2	0,23	
	3	0,225	
200	1	0,381	
	2	0,385	
	3	0,382	
250	1	0,356	
	2	0,351	



			
3		0,361	

**Panjang gelombang 315**





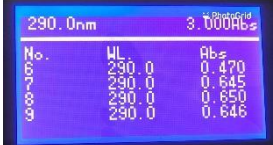
Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,168	
	2	0,168	
	3	0,168	
100	1	0,194	
	2	0,188	
	3	0,189	
150	1	0,201	
	2	0,204	
	3	0,203	
200	1	0,345	
	2	0,345	
	3	0,345	
250	1	0,328	
	2	0,328	
	3	0,327	

**Panjang gelombang 320**

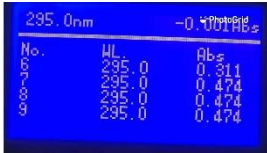
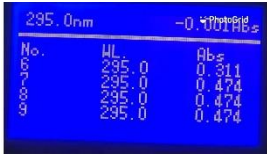

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
50	1	0,148	
	2	0,145	
	3	0,145	
100	1	0,167	
	2	0,166	
	3	0,166	
150	1	0,181	

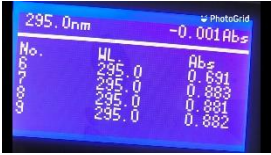
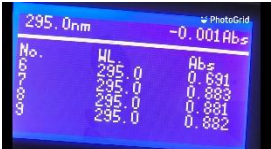
	2	0,182	
	3	0,181	
200	1	0,314	
	2	0,314	
	3	0,312	
250	1	0,295	
	2	0,316	
	3	0,301	

5) Hasil Absorbansi Mangiferin  
**Panjang gelombang 290**

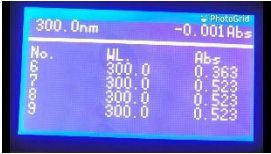
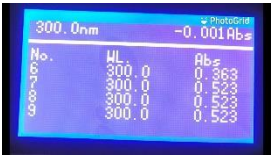
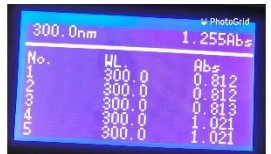


Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
30	1	0,234	
	2	0,235	
	3	0,235	
40	1	0,397	
	2	0,398	
	3	0,397	
50	1	0,307	
	2	0,307	
	3	0,306	
60	1	0,469	
	2	0,470	
	3	0,470	
70	1	0,645	
	2	0,650	
	3	0,645	

**Panjang gelombang 295**

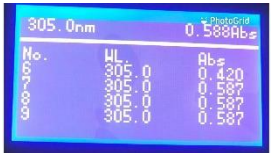
Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
30	1	0,311	
	2	0,310	
	3	0,311	
40	1	0,474	
	2	0,474	
	3	0,474	
50	1	0,497	
	2	0,496	
	3	0,497	

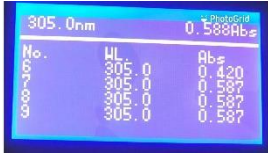

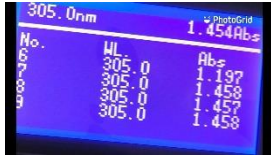
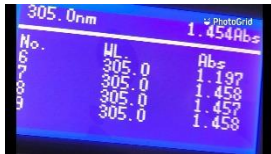
60	1	0,689	
	2	0,690	
	3	0,691	
70	1	0,883	
	2	0,881	
	3	0,882	

### Panjang gelombang 300





Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
30	1	0,363	
	2	0,363	
	3	0,363	
40	1	0,523	
	2	0,523	
	3	0,523	
50	1	0,812	
	2	0,812	
	3	0,813	
60	1	1,021	
	2	1,021	
	3	1,021	
70	1	1,250	
	2	1,249	
	3	1,249	

### Panjang gelombang 305

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
30	1	0,420	
	2	0,419	
	3	0,420	

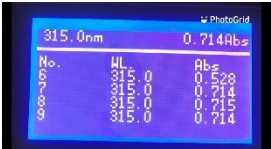
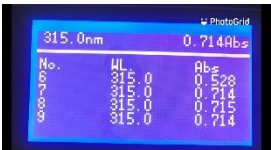



40	1	0,587	
	2	0,587	
	3	0,587	
50	1	0,962	
	2	0,963	
	3	0,963	
60	1	1,197	
	2	1,196	
	3	1,197	
70	1	1,458	
	2	1,457	
	3	1,458	

### Panjang gelombang 310

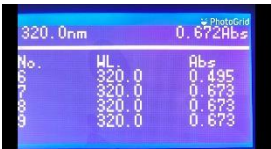
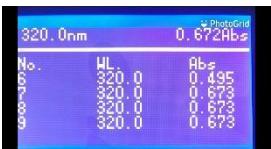
Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
30	1	0,480	
	2	0,480	
	3	0,480	
40	1	0,656	
	2	0,656	
	3	0,656	
50	1	1,106	
	2	1,106	
	3	1,106	
60	1	1,372	
	2	1,373	
	3	1,373	
70	1	1,661	
	2	1,660	

			
	3	1,663	

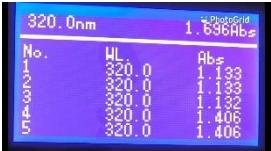
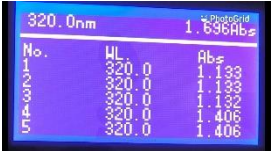

### Panjang gelombang 315

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
30	1	0,528	
	2	0,528	
	3	0,528	
40	1	0,714	
	2	0,715	
	3	0,714	
50	1	1,210	
	2	1,210	
	3	1,211	
60	1	1,509	
	2	1,507	
	3	1,507	
70	1	1,828	
	2	1,830	
	3	1,829	

### Panjang gelombang 320

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Dokumentasi
30	1	0,495	
	2	0,495	
	3	0,495	
40	1	0,673	
	2	0,673	
	3	0,673	



50	1	1,133	
	2	1,133	
	3	1,132	
60	1	1,406	
	2	1,406	
	3	1,407	
70	1	1,695	
	2	1,694	
	3	1,695	

**Lampiran 19. Perhitungan Nilai Sun Protection Factor (SPF)**

1) Nilai SPF Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
50	290	0,538	0,57	0,539	0,015	0,00807	0,00806	0,00809
	295	0,468	0,467	0,468	0,0817	0,03824	0,03815	0,03824
	300	0,436	0,436	0,436	0,2874	0,12531	0,12531	0,12531
	305	0,375	0,374	0,375	0,3278	0,12293	0,1226	0,12293
	310	0,364	0,364	0,364	0,1864	0,06785	0,06785	0,06785
	315	0,331	0,331	0,331	0,0839	0,02777	0,2777	0,02777
	320	0,209	0,209	0,209	0,018	0,00376	0,00376	0,00376
<b>Total</b>						0,39392	0,3935	0,39393
<b>Rata-rata</b>						0,39378		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,39378 = 3,9378$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,39392 = 3,9392 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,3935 = 3,935 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,39393 = 3,9393 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
100	290	0,322	0,323	0,324	0,015	0,00483	0,00485	0,00486
	295	0,33	0,33	0,331	0,0817	0,02696	0,02696	0,02704
	300	0,656	0,655	0,656	0,2874	0,18853	0,18825	0,18853
	305	0,571	0,571	0,571	0,3278	0,18717	0,18717	0,18717
	310	0,395	0,395	0,395	0,1864	0,07363	0,07363	0,07363
	315	0,347	0,348	0,348	0,0839	0,02911	0,0292	0,0292
	320	0,243	0,243	0,243	0,018	0,00437	0,00437	0,00437
<b>Total</b>						0,51461	0,51443	0,51481
<b>Rata-rata</b>						0,51462		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,51462 = 5,1462$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,5146 = 5,1461 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,51443 = 5,1443 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,51481 = 5,1481 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
150	290	0,787	0,788	0,792	0,015	0,01181	0,01182	0,01188
	295	0,749	0,749	0,751	0,0817	0,06119	0,06119	0,06136
	300	1,124	1,123	1,123	0,2874	0,32304	0,3535	0,3535
	305	0,955	0,956	0,955	0,3278	0,31305	0,31338	0,31305
	310	0,735	0,735	0,734	0,1864	0,137	0,137	0,13682
	315	0,66	0,66	0,66	0,0839	0,05537	0,05537	0,00537
	320	0,433	0,433	0,433	0,018	0,00779	0,00779	0,00779
<b>Total</b>						0,90926	0,94006	0,93977
<b>Rata-rata</b>						0,9297		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,90927 = 9,297$$

Replikasi 1     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 0,90926 = 9,0926$

Replikasi 2     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 0,94006 = 9,4006$

Replikasi 3     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 0,939771 = 9,39771$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
200	290	1,249	1,248	1,235	0,015	0,01874	0,01872	0,01853
	295	1,139	1,138	1,142	0,0817	0,09306	0,09755	0,09755
	300	1,193	1,194	1,194	0,2874	0,34287	0,34316	0,34316
	305	1,117	1,118	1,118	0,3278	0,36615	0,36648	0,36648
	310	1,015	1,016	1,018	0,1864	0,1892	0,18938	0,18976
	315	0,921	0,922	0,922	0,0839	0,07727	0,07736	0,07736
	320	0,837	0,838	0,837	0,018	0,01507	0,01508	0,01507
	<b>Total</b>						1,10235	1,10773
<b>Rata-rata</b>						1,101599		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 1,101599 = 11,01599$$

Replikasi 1     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 1,10235 = 11,0235$

Replikasi 2     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 1,10773 = 11,0773$

Replikasi 3     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 1,10789 = 11,0789$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
250	290	3	3	3	0,015	0,045	0,045	0,045
	295	2,121	2,131	2,148	0,0817	0,36754	0,1741	0,17549
	300	1,793	1,795	1,792	0,2874	0,51531	0,51588	0,51502
	305	1,643	1,65	1,647	0,3278	0,53858	0,54087	0,53989
	310	1,497	1,497	1,497	0,1864	0,27904	0,27904	0,27904
	315	1,358	1,357	1,357	0,0839	0,11394	0,11385	0,11385
	320	1,24	1,24	1,24	0,018	0,02232	0,02232	0,02232
	<b>Total</b>						1,88172	1,69107
<b>Rata-rata</b>						1,75447		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 1,75447 = 17,5447$$

Replikasi 1     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 1,88172 = 18,8172$

Replikasi 2     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 1,69107 = 16,9107$

Replikasi 3     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 1,69061 = 16,9061$

## 2) Nilai SPF Gel Lyotropik Ekstrak Metanol Daun Binjai

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
50	290	1,310	1,314	1,307	0,015	0,01965	0,01971	0,01960
	295	0,904	0,911	0,902	0,0817	0,07385	0,07442	0,07369
	300	0,437	0,439	0,439	0,2874	0,12559	0,12616	0,12616
	305	0,335	0,335	0,337	0,3278	0,10981	0,10981	0,11046
	310	0,265	0,264	0,265	0,1864	0,04939	0,04920	0,04939
	315	0,244	0,247	0,247	0,0839	0,02047	0,02072	0,02072
	320	0,220	0,222	0,225	0,018	0,00396	0,00399	0,00405
	<b>Total</b>						0,40272	0,40401
<b>Rata-rata</b>						0,4036		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,4036 = 4,036$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,4072 = 4,072 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,40401 = 4,0401 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,40407 = 4,0407 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
100	290	1,351	1,314	1,307	0,015	0,02026	0,01971	0,01960
	295	0,942	0,943	0,944	0,0817	0,07696	0,07704	0,07712
	300	0,479	0,479	0,479	0,2874	0,13766	0,13766	0,13766
	305	0,366	0,365	0,365	0,3278	0,11997	0,11964	0,11964
	310	0,304	0,304	0,303	0,1864	0,05666	0,05666	0,05647
	315	0,261	0,263	0,263	0,0839	0,02189	0,02206	0,02206
	320	0,225	0,226	0,226	0,018	0,00459	0,00406	0,00406
	<b>Total</b>						0,635	0,43683
<b>Rata-rata</b>						0,50288		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,5028 = 5,028$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,635 = 6,35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,43683 = 4,3683 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,4368 = 4,368 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
150	290	1,513	1,512	1,512	0,015	0,02269	0,02268	0,02268
	295	1,075	1,074	1,074	0,0817	0,08782	0,08774	0,08774
	300	0,587	0,586	0,586	0,2874	0,16870	0,16841	0,16841
	305	0,462	0,462	0,462	0,3278	0,15144	0,15144	0,15144
	310	0,387	0,387	0,387	0,1864	0,07212	0,07212	0,07212
	315	0,334	0,335	0,335	0,0839	0,02802	0,02810	0,02810
	320	0,288	0,288	0,288	0,018	0,00518	0,00518	0,00518
	<b>Total</b>						0,53597	0,53567
<b>Rata-rata</b>						0,53577		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,53577 = 5,3577$$

Replikasi 1     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 0,53597$   
 $= 5,3597$

Replikasi 2     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 0,53567 = 5,3567$

Replikasi 3     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 0,53567 = 5,3567$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
200	290	1,574	1,585	1,584	0,015	0,02361	0,02377	0,02376
	295	1,128	1,125	1,124	0,0817	0,09215	0,09191	0,09183
	300	0,635	0,632	0,634	0,2874	0,18249	0,18163	0,18221
	305	0,500	0,500	0,498	0,3278	0,1639	0,1639	0,16324
	310	0,413	0,414	0,412	0,1864	0,07698	0,07716	0,07679
	315	0,351	0,352	0,352	0,0839	0,02944	0,02953	0,02953
	320	0,305	0,311	0,311	0,018	0,00548	0,00559	0,00559
<b>Total</b>						0,57405	0,57349	1,39942
<b>Rata-rata</b>						0,84889		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,84889 = 8,4889$$

Replikasi 1     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 0,57405 = 5,7405$

Replikasi 2     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 0,57349 = 5,7349$

Replikasi 3     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 1,39942 = 13,9942$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
250	290	2,248	2,248	2,252	0,015	0,03372	0,03372	0,03378
	295	1,643	1,645	1,644	0,0817	0,13423	0,13439	0,13431
	300	0,952	0,952	0,953	0,2874	0,27360	0,27360	0,27389
	305	0,773	0,770	0,769	0,3278	0,25338	0,25240	0,25207
	310	0,656	0,656	0,656	0,1864	0,12227	0,12227	0,12227
	315	0,568	0,569	0,570	0,0839	0,04765	0,04773	0,04782
	320	0,503	0,504	0,504	0,018	0,0090	0,00907	0,00907
<b>Total</b>						0,87385	0,87318	0,87321
<b>Rata-rata</b>						0,87341		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,87341 = 8,7341$$

Replikasi 1     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 0,87385 = 8,7385$

Replikasi 2     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 0,87318 = 8,7318$

Replikasi 3     $\text{SPF} = 10 \times \text{EE} \times \text{I}$   
 $= 10 \times 0,87321 = 8,7321$

## 3) Nilai SPF Sistem Lyotropik Ekstrak Metanol Daun Binjai

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
50	290	2,903	2,541	3	0,015	0,04355	0,03812	0,045
	295	1,708	1,714	1,697	0,0817	0,13954	0,14003	0,23528
	300	1,548	1,548	1,548	0,2874	0,4449	0,44485	0,44518
	305	1,304	1,304	1,305	0,3278	0,42745	0,42745	0,42778
	310	1,013	1,012	1,012	0,1864	0,18882	0,18864	0,18864
	315	0,76	0,76	0,76	0,0839	0,063736	0,63736	0,63736
	320	0,586	0,586	0,586	0,018	0,01055	0,01055	0,01055
	<b>Total</b>						1,31857	1,3134
<b>Rata-rata</b>						1,34939		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 1,34939 = 13,4939$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 1,31857 = 13,1857 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 1,3134 = 13,134 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 1,41619 = 14,1619 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
100	290	3	3	3	0,015	0,045	0,045	0,045
	295	2,482	2,425	2,385	0,0817	0,20278	0,19812	0,19485
	300	2,029	2,02	2,022	0,2874	0,58313	0,58055	0,58112
	305	1,684	1,681	1,683	0,3278	0,55202	0,55103	0,55169
	310	1,303	1,304	1,305	0,1864	0,24288	0,24307	0,24325
	315	0,983	0,983	0,983	0,0839	0,08247	0,08247	0,08247
	320	3	3	3	0,018	0,054	0,054	0,054
	<b>Total</b>						1,76228	1,75424
<b>Rata-rata</b>						1,7563		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 1,7563 = 17,563$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 1,76288 = 17,6288 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 1,75424 = 17,5424 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 1,75239 = 17,5239 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
150	290	3	3	3	0,015	0,045	0,045	0,045
	295	3	3	3	0,0817	0,2451	0,2451	0,2451
	300	3	3	3	0,2874	0,8622	0,8622	0,8622
	305	3	3	3	0,3278	0,9834	0,9834	0,9834
	310	3	3	3	0,1864	0,5592	0,5592	0,5592
	315	3	3	3	0,0839	0,2517	0,2517	0,2517
	320	3	3	3	0,018	0,054	0,054	0,054
	<b>Total</b>						3,0006	3,0006
<b>Rata-rata</b>						3,0006		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 3,0006 = 30,006$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 3,0006 = 30,006 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 3,0006 = 30,006 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 3,0006 = 30,006 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
200	290	3	3	3	0,015	0,045	0,045	0,045
	295	3	3	3	0,0817	0,2451	0,2451	0,2451
	300	3	3	3	0,2874	0,8622	0,8622	0,8622
	305	3	3	3	0,3278	0,9834	0,9834	0,9834
	310	3	3	3	0,1864	0,5592	0,5592	0,5592
	315	3	3	3	0,0839	0,2517	0,2517	0,2517
	320	3	3	3	0,018	0,054	0,054	0,054
	<b>Total</b>						3,0006	3,0006
<b>Rata-rata</b>						3,0006		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 3,0006 = 30,006$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 3,0006 = 30,006 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 3,0006 = 30,006 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 3,0006 = 30,006 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
250	290	3	3	3	0,015	0,045	0,045	0,045
	295	3	3	3	0,0817	0,2451	0,2451	0,2451
	300	3	3	3	0,2874	0,8622	0,8622	0,8622
	305	3	3	3	0,3278	0,9834	0,9834	0,9834
	310	3	3	3	0,1864	0,5592	0,5592	0,5592
	315	3	3	3	0,0839	0,2517	0,2517	0,2517
	320	3	3	3	0,018	0,054	0,054	0,054
	<b>Total</b>						3,0006	3,0006
<b>Rata-rata</b>						3,0006		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 3,0006 = 30,006$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 3,0006 = 30,006 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 3,0006 = 30,006 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 3,0006 = 30,006 \end{aligned}$$

## 4) Nilai SPF Gel Ekstrak Metanol Daun Binjai

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
50	290	1,146	1,147	1,147	0,015	0,00219	0,01721	0,01721
	295	0,775	0,776	0,775	0,0817	0,06331	0,06339	0,06332
	300	0,327	0,329	0,327	0,2874	0,0939	0,09455	0,09397
	305	0,236	0,233	0,236	0,3278	0,0773	0,07637	0,7736
	310	0,191	0,191	0,191	0,1864	0,0356	0,0356	0,0356
	315	0,168	0,168	0,168	0,0839	0,01409	0,014	0,014
	320	0,148	0,145	0,145	0,018	0,018	0,002266	0,00266
	<b>Total</b>						0,28905	0,30378
<b>Rata-rata</b>						0,29898		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,29898 = 2,9898$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,28905 = 2,8905 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,30378 = 3,0378 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,30411 = 3,0411 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
100	290	1,093	1,091	1,09	0,015	0,0164	0,01636	0,01635
	295	0,802	0,917	0,807	0,0817	0,06552	0,07491	0,06593
	300	0,357	0,359	0,357	0,2874	0,1026	0,10318	0,1026
	305	0,263	0,262	0,262	0,3278	0,08621	0,08588	0,08588
	310	0,233	0,217	0,21	0,1864	0,04343	0,04044	0,03914
	315	0,194	0,188	0,189	0,0839	0,010627	0,01577	0,00301
	320	0,167	0,166	0,166	0,018	0,003	0,0029	0,0029
	<b>Total</b>						0,33343	0,33944
<b>Rata-rata</b>						0,32956		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,32956 = 3,2956$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,33343 = 3,3343 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,33944 = 3,3944 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,31581 = 3,1581 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
150	290	1,455	1,456	1,456	0,015	0,02182	0,02184	0,02184
	295	0,891	0,894	0,895	0,0817	0,07279	0,07303	0,07312
	300	0,393	0,397	0,392	0,2874	0,11294	0,11409	0,11266
	305	0,286	0,284	0,282	0,3278	0,09375	0,09309	0,09243
	310	0,221	0,23	0,225	0,1864	0,04119	0,04287	0,04194
	315	0,201	0,204	0,203	0,0839	0,01686	0,01711	0,01703
	320	0,181	0,182	0,181	0,018	0,00325	0,00328	0,00326
	<b>Total</b>						0,3626	0,36531
<b>Rata-rata</b>						0,3634		



$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,3634 = 3,634$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,3626 = 3,626 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,36531 = 3,6531 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,36228 = 3,6228 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
200	290	1,701	1,701	1,707	0,015	0,02551	0,02551	0,0256
	295	1,215	1,211	1,258	0,0817	0,0992	0,0989	0,1027
	300	0,573	0,571	0,568	0,2874	0,1646	0,1641	0,1636
	305	0,445	0,442	0,448	0,3278	0,1458	0,1448	0,1468
	310	0,381	0,385	0,382	0,1864	0,071	0,071	0,071
	315	0,345	0,345	0,345	0,0839	0,0289	0,0289	0,0289
	320	0,314	0,314	0,312	0,018	0,0056	0,0056	0,0056
	<b>Total</b>						0,54061	0,53951
<b>Rata-rata</b>						0,54153		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,54153 = 5,4153$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,54061 = 5,4061 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,53951 = 5,3951 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,5447 = 5,447 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
250	290	1,769	1,765	1,767	0,015	0,02563	0,02647	0,0265
	295	1,247	1,248	1,258	0,0817	0,10187	0,10196	0,10277
	300	0,54	0,55	0,54	0,2874	0,15519	0,15807	0,15519
	305	0,421	0,442	0,442	0,3278	0,138	0,25976	0,13833
	310	0,356	0,351	0,361	0,1864	0,06635	0,06542	0,06729
	315	0,328	0,328	0,327	0,0839	0,02751	0,02751	0,02743
	320	0,295	0,316	0,301	0,018	0,00531	0,00569	0,00542
	<b>Total</b>						0,51986	0,6448
<b>Rata-rata</b>						0,56256		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,56256 = 5,6256$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,51986 = 5,1986 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,6448 = 6,448 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,5293 = 5,293 \end{aligned}$$

## 5) Nilai SPF Mangiferin

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
30	290	0,234	0,235	0,235	0,015	0,00351	0,00353	0,00353
	295	0,311	0,311	0,311	0,0817	0,02541	0,02533	0,02541
	300	0,363	0,363	0,363	0,2874	0,10433	0,10433	0,10433
	305	0,42	0,419	0,42	0,3278	0,13768	0,13735	0,13768
	310	0,48	0,48	0,48	0,1864	0,08947	0,08947	0,08947
	315	0,528	0,528	0,528	0,0839	0,0443	0,0443	0,0443
	320	0,495	0,495	0,495	0,018	0,00891	0,00891	0,00891
	<b>Total</b>						0,4136	0,41321
<b>Rata-rata</b>						0,41348		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,41348 = 4,1348$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,4136 = 4,136 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,41321 = 4,1321 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,41362 = 4,1362 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
40	290	0,397	0,398	0,397	0,015	0,00596	0,00597	0,00596
	295	0,474	0,474	0,474	0,0817	0,03873	0,03873	0,03873
	300	0,523	0,523	0,523	0,2874	0,15031	0,15031	0,15031
	305	0,587	0,587	0,587	0,3278	0,19242	0,19242	0,19242
	310	0,656	0,656	0,656	0,1864	0,12228	0,12228	0,12228
	315	0,714	0,715	0,714	0,0839	0,0599	0,05999	0,0599
	320	0,673	0,673	0,673	0,018	0,01211	0,01211	0,01211
	<b>Total</b>						0,58171	0,8181
<b>Rata-rata</b>						0,58174		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,58174 = 5,8174$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,58171 = 5,8171 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,8181 = 8,181 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,58171 = 5,8171 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
50	290	0,307	0,307	0,306	0,015	0,00461	0,00461	0,00459
	295	0,497	0,496	0,497	0,0817	0,0406	0,04052	0,0406
	300	0,812	0,812	0,813	0,2874	0,23337	0,23337	0,23366
	305	0,955	0,956	0,955	0,3278	0,31305	0,31338	0,31305
	310	1,21	1,21	1,21	0,1864	0,22554	0,22554	0,22554
	315	0,66	0,66	0,66	0,0839	0,5537	0,5537	0,5537
	320	1,133	1,133	1,132	0,018	0,02039	0,02039	0,0239
	<b>Total</b>						0,89294	0,89319
<b>Rata-rata</b>						0,89311		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 0,89311 = 8,9311$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,89294 = 8,9294 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,89319 = 8,9319 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 0,8932 = 8,932 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
60	290	0,469	0,47	0,47	0,015	0,00704	0,00705	0,00705
	295	0,689	0,69	0,691	0,0817	0,05629	0,05637	0,05645
	300	1,021	1,021	1,021	0,2874	0,29344	0,29344	0,29344
	305	1,197	1,196	1,197	0,3278	0,39238	0,39205	0,39238
	310	1,372	1,373	1,373	0,1864	0,25574	0,25593	0,25593
	315	1,509	1,507	1,507	0,0839	0,12661	0,12644	0,12644
	320	1,406	1,406	1,406	0,018	0,02531	0,02531	0,02531
	<b>Total</b>						1,15679	1,15658
<b>Rata-rata</b>						1,15679		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 1,15679 = 11,5679$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 1,15679 = 11,5679 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 1,15658 = 11,5658 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 1,15699 = 11,5699 \end{aligned}$$

Ppm	$\lambda$ (nm)	Absorbansi			EE x I	A x EE x I		
		R1	R2	R3		R1	R2	R3
70	290	0,645	0,65	0,645	0,015	0,00968	0,00975	0,00968
	295	0,883	0,881	0,882	0,0817	0,07214	0,07198	0,07206
	300	1,25	1,249	1,249	0,2874	0,35925	0,35963	0,35896
	305	1,458	1,457	1,457	0,3278	0,47793	0,4776	0,47793
	310	1,661	1,66	1,663	0,1864	0,30961	0,30942	0,30998
	315	1,828	1,83	1,829	0,0839	0,15337	0,15354	0,15345
	320	1,695	1,694	1,695	0,018	0,03051	0,03049	0,03051
	<b>Total</b>						1,41249	1,41241
<b>Rata-rata</b>						1,41249		

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda) = 10 \times 1,41249 = 14,1249$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 1,41249 = 14,1249 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 1,41241 = 14,1241 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} \quad \text{SPF} &= 10 \times \text{EE} \times \text{I} \\ &= 10 \times 1,41258 = 14,1258 \end{aligned}$$

## Lampiran 20. Hasil Data SPSS SPF Uji *One Way* ANOVA

uji_spf		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai_spf	mangiferin	,136	5	,200 <sup>*</sup>	,990	5	,981
	ekstrak metanol daun binjai	,206	5	,200 <sup>*</sup>	,919	5	,521
	gel ekstrak metanol daun binjai	,235	5	,200 <sup>*</sup>	,933	5	,616
	sistem lyotropik ekstrak metanol daun binjai	,364	5	,029	,752	5	,031
	gel lyotropik ekstrak metanol daun binjai	,214	5	,200 <sup>*</sup>	,931	5	,606

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

### Oneway

#### Test of Homogeneity of Variances

nilai\_spf

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,720	4	20	,185

### Kruskal-Wallis Test

#### Ranks

uji_spf		N	Mean Rank
nilai_spf	mangiferin	5	8,10
	ekstrak metanol daun binjai	5	8,40
	gel ekstrak metanol daun binjai	5	12,10
	sistem lyotropik ekstrak metanol daun binjai	5	20,80
	gel lyotropik ekstrak metanol daun binjai	5	15,60
	Total	25	

#### Test Statistics<sup>a,b</sup>

	nilai_spf
Chi-Square	10,505
df	4
Asymp. Sig.	,033

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
uji\_spf

**Lampiran 21.** Nilai Faktor Efektivitas/Fluks Eritema dan Pigmentasi pada Panjang Gelombang Tertentu

$\lambda$ (nm) Panjang Gelombang	Energi Eritema (Fe) Setara Dengan 296,7 ( $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ )	Energi Pigmentasi (Fp) Setara Dengan 296,7 ( $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ )
292,5	1,1390	1,1050
297,5	6,5100	6,7200
302,5	10,000	10,0000
307,5	3,5770	2,0075
312,5	0,9730	1,3460
317,5	0,567	1,1250
322,5	0,4550	1,0790
327,5	0,2890	1,0200
332,5	0,1290	0,9360
337,5	0,0456	0,7980
342,5		0,6690
347,5		0,5700
352,5		0,4880
357,5		0,4560
362,5		0,3560
367,5		0,3100
372,5		0,2600
<b>Total</b>	<b>23,685</b>	<b>29,2635</b>

**Lampiran 22.** Hasil % Transmittan

1) Hasil % Transmittan Ekstrak Metanol Daun Binjai

$\lambda$ (Panjang Gelombang)	Transmittan (T)				
	50 ppm	100 ppm	150 ppm	200 ppm	250 ppm
<b>Replikasi 1</b>					
292,5	4,72	7,85	1,3	0,32	0,17
297,5	13	11	2,93	0,79	0,39
302,5	18,7	16	5,36	1,51	0,98
307,5	21,5	20,3	7,94	2,82	2,24
312,5	26,4	28,1	14,3	5,57	5,15
317,5	30,7	36,1	21,7	9,21	9,83
322,5	35,9	43,5	29,4	13,6	15,6
327,5	38,7	49,8	35,9	17,4	20,7
332,5	43,2	54,3	40,6	20,8	25,2
337,5	45,2	57,9	43,6	23,9	28,6
342,5	47,7	60,4	45,7	26,2	30,8
347,5	49,8	62,4	47,7	29,1	33,7
352,5	51,2	63,7	48,8	29,8	33,9
357,5	53	64,9	50	33,1	37,5
362,5	56,5	67	51	32,1	36,4
367,5	59,5	67,1	52,8	33,8	38,3
372,5	68,4	69,3	55,4	35,3	40,6
<b>Replikasi 2</b>					

292,5	4,74	7,8	1,31	0,31	0,19
297,5	13	11	2,91	0,77	0,37
302,5	18,7	16	5,35	1,51	0,97
307,5	21,5	20,3	8,38	2,82	2,24
312,5	26,1	28,1	14,3	5,56	5,15
317,5	30,6	36,1	21,7	9,22	9,83
322,5	35,8	43,5	29,4	13,6	15,6
327,5	38,7	49,8	35,9	17,4	28,5
332,5	42	54,3	40,7	20,8	25,2
337,5	45,1	57,9	43,7	23,9	28,6
342,5	47,7	60,4	45,7	26,1	30,8
347,5	49,8	62,4	47,7	29,1	33,7
352,5	51,2	63,7	48,8	29,6	33,9
357,5	53	64,9	50	33,1	37,5
362,5	56,5	67	51	32	36,4
367,5	59,3	67,1	52,8	33,8	38,3
372,5	66,1	69,3	55,4	35,2	40,6

**Replikasi 3**

292,5	4,73	7,87	1,3	0,30	0,17
297,5	13	11	2,9	0,79	0,38
302,5	18,7	16	5,35	1,5	0,97
307,5	21,5	20,3	8,4	2,82	2,24
312,5	26,1	28,1	14,3	5,57	5,21
317,5	30,6	36,1	21,7	9,22	9,82
322,5	35,1	43,5	29,4	13,6	15,6
327,5	38,7	49,8	35,9	17,4	20,7
332,5	42	54,3	40,7	20,8	25,2
337,5	45,1	57,9	43,7	23,9	28,5
342,5	47,7	60,4	45,7	26,2	30,8
347,5	49,8	62,4	47,7	29,1	33,7
352,5	51,2	63,7	48,8	29,6	33,9
357,5	53	65	50,1	33,1	37,6
362,5	56,5	67	51	32	36,4
367,5	59,3	67,1	52,8	33,8	38,3
372,5	66,1	69,3	55,4	35,2	40,6

## 2) Hasil % Transmitan Gel Lyotropik Ekstrak Metanol Daun Binjai

$\lambda$ (Panjang Gelombang)	Transmitan (T)				
	50 ppm	100 ppm	150 ppm	200 ppm	250 ppm
<b>Replikasi 1</b>					
292,5	5,71	5,46	3,89	3,33	0,66
297,5	25,9	23,8	18,4	16,0	6,78
302,5	42,1	39,4	31,2	27,4	14,2
307,5	50,1	46,8	38,2	34,6	19,1
312,5	54,7	52,7	44,1	41,5	24,0
317,5	59,8	57,5	49,3	46,9	28,7
322,5	62,8	62,1	54,6	52,2	33,4
327,5	65,9	65,0	58,0	56,1	37,2
332,5	64,8	66,7	59,8	56,8	37,5
337,5	67,5	70,0	63,8	60,5	40,8
342,5	68,6	72,3	66,5	62,9	43,2
347,5	69,5	73,8	68,5	65,1	46,1
352,5	70,3	76,0	71,5	66,8	48,1
357,5	69,8	77,1	72,8	70,3	52,7
362,5	70,2	78,1	74,1	71,0	55,5
367,5	75,5	85,5	81,2	70,7	57,2
372,5	71,1	80,0	76,6	74,0	65,5
<b>Replikasi 2</b>					
292,5	5,72	5,46	3,89	3,34	0,67
297,5	25,9	23,8	18,4	16,0	6,77
302,5	42,1	39,4	31,2	27,4	14,2
307,5	50,1	46,8	38,3	34,2	19,3
312,5	54,7	52,3	44,2	41,5	24,0
317,5	59,7	57,5	49,2	46,9	28,8
322,5	62,8	61,9	54,6	52,2	33,6
327,5	65,9	65,0	58,0	56,1	37,3
332,5	65,1	66,7	59,8	56,8	37,4
337,5	67,5	70,0	63,8	60,5	40,9
342,5	68,6	72,3	66,4	62,7	43,2
347,5	69,5	73,8	68,5	65,1	46,0
352,5	70,3	76,0	71,5	67,2	47,6
357,5	69,8	77,1	72,8	70,2	52,8
362,5	69,8	78,0	74,2	71,3	55,5
367,5	75,5	85,6	81,2	70,8	56,2
372,5	70,7	80,0	76,6	74,2	65,6
<b>Replikasi 3</b>					
292,5	5,72	5,46	3,89	3,34	0,67
297,5	25,9	23,8	18,4	16,0	6,78
302,5	42,1	39,2	31,3	27,9	14,0

307,5	50,1	46,8	38,3	34,2	19,3
312,5	55,3	52,3	44,1	41,4	24,0
317,5	59,8	57,3	49,3	47,0	28,7
322,5	62,2	61,9	54,6	52,2	33,6
327,5	64,4	65,2	58,1	56,0	37,3
332,5	65,1	65,5	59,8	57,3	37,4
337,5	67,2	70,0	63,7	60,4	40,9
342,5	68,1	72,3	66,3	62,7	42,7
347,5	69,5	74,0	64,2	65,1	46,0
352,5	70,0	75,9	71,5	67,2	47,6
357,5	69,9	77,1	72,8	70,3	52,8
362,5	69,8	78,1	72,7	71,4	55,5
367,5	75,3	85,6	81,2	70,8	56,6
372,5	70,6	80,0	76,6	74,2	65,9



## 3) Hasil %Transmitan Sistem Lyotropik Ekstrak Metanol Daun Binjai

$\lambda$ (nm)	Transmitan (T)				
	50 ppm	100 ppm	150 ppm	200 ppm	250 ppm
<b>Replikasi 1</b>					
292,5	9,19	0,39	0,7	0,7	0,3
297,5	10,9	0,52	0,7	0,8	0,6
302,5	12,6	0,89	0,8	0,8	0,5
307,5	13,9	1,19	0,8	0,9	0,7
312,5	16,6	1,66	0,10	0,9	0,8
317,5	19	2,21	0,12	0,10	0,9
322,5	21,6	2,92	0,23	0,11	0,10
327,5	24,8	3,87	0,41	0,12	0,11
332,5	27,8	5,12	0,7	0,11	0,11
337,5	31,8	6,83	1,23	0,31	0,12
342,5	35,4	8,81	1,92	0,61	0,13
347,5	39,9	11,5	3,08	1,17	0,3
352,5	45,2	14,1	4,54	1,93	0,53
357,5	47,8	16,9	6,17	2,9	0,87
362,5	50,7	20,1	7,94	3,99	1,35
367,5	53	23,4	9,56	5,05	0,91
372,5	55,3	27,6	11,2	6,21	1,24
<b>Replikasi 2</b>					
292,5	9,2	0,40	0,7	0,7	0,3
297,5	10,9	0,52	0,8	0,8	0,6
302,5	12,6	0,9	0,7	0,7	0,5
307,5	13,9	1,19	0,8	0,8	0,7
312,5	16,6	1,66	0,8	0,8	0,8
317,5	19	2,2	0,12	0,9	0,9
322,5	21,6	2,91	0,24	0,11	0,9
327,5	24,8	3,89	0,41	0,03	0,9
332,5	27,8	5,12	0,7	0,12	0,4
337,5	31,8	6,84	1,22	0,32	0,5
342,5	35,4	8,78	1,92	0,6	0,14
347,5	39,9	11,5	3,07	1,17	0,31
352,5	43,9	14,1	4,54	1,93	0,53
357,5	47,4	16,9	6,18	2,89	0,87
362,5	50,7	20,1	7,93	3,99	1,35
367,5	53	23,4	9,57	5,05	0,91
372,5	55,3	27,6	11,2	6,23	1,24
<b>Replikasi 3</b>					
292,5	9,24	0,41	0,7	0,7	0,6
297,5	10,9	0,54	0,7	0,7	0,6

302,5	12,6	0,88	0,8	0,6	0,5
307,5	13,9	1,19	0,7	0,7	0,6
312,5	16,6	1,65	0,8	0,7	0,5
317,5	19	2,19	0,12	0,5	0,4
322,5	21,7	2,91	0,25	0,5	0,4
327,5	24,7	3,88	0,41	0,3	0,2
332,5	27,8	5,13	0,71	0,13	0,11
337,5	31,8	6,84	1,23	0,32	0,30
342,5	35,4	8,78	1,91	0,69	0,13
347,5	39,9	11,5	3,07	1,17	0,31
352,5	42,5	14,1	4,53	1,94	0,53
357,5	47,3	16,9	6,18	2,89	0,87
362,5	50,7	20	7,92	3,98	1,34
367,5	53	23,4	9,56	5,05	0,91
372,5	55,3	27,6	11,2	6,21	1,23

## 4) Hasil % Transmittan Gel Ekstrak Metanol Daun Binjai

$\lambda$ (nm)	Transmitan (T)				
	50 ppm	100 ppm	150 ppm	200 ppm	250 ppm
<b>Replikasi 1</b>					
292,5	1,96	1,52	8,12	6,91	6,89
297,5	17,1	17,3	34,2	31,9	28,4
302,5	31,4	33,4	53,4	50,3	47,8
307,5	38,4	41,1	61,7	58,3	54,0
312,5	42,3	44,5	66,2	63,2	60,6
317,5	45,9	47,5	69,5	66,4	64,1
322,5	49,7	50,3	73,3	70,0	67,6
327,5	52,6	54,4	75,8	73,0	70,4
332,5	55,6	55,9	78,4	75,5	73,1
337,5	58,4	58,6	81,6	78,0	75,9
342,5	60,5	60,3	83,8	80,0	77,6
347,5	61,9	63,2	85,3	82,0	79,7
352,5	63,3	63,2	86,2	83,1	80,8
357,5	65,1	64,4	87,1	83,6	81,4
362,5	67,5	66,7	88,1	80,1	82,5
367,5	71,2	70,4	88,9	77,7	83,7
372,5	77,7	76,0	89,8	86,9	84,8
<b>Replikasi 2</b>					
292,5	1,97	1,52	8,11	8,21	5,35
297,5	17,0	17,7	34,1	30,8	28,4
302,5	31,4	33,6	53,8	50,5	47,2
307,5	38,1	40,2	61,7	58,2	56,0
312,5	42,6	44,5	66,2	63,0	60,6
317,5	46,1	48,0	69,6	66,6	60,7
322,5	49,5	50,7	73,3	60,7	68,0
327,5	52,4	53,2	75,3	72,9	70,4
332,5	55,2	56,0	78,5	74,6	72,9
337,5	57,6	59,2	81,1	68,7	75,6
342,5	60,4	61,6	83,8	80,0	77,7
347,5	61,9	61,7	85,3	81,4	79,2
352,5	63,3	63,2	86,2	82,2	80,6
357,5	64,7	64,4	87,2	83,6	81,8
362,5	67,6	61,4	88,1	84,7	82,6
367,5	71,4	67,7	89,2	85,2	83,6
372,5	77,6	74,2	89,8	86,1	84,4
<b>Replikasi 3</b>					
292,5	1,96	1,52	8,12	8,22	5,37
297,5	17,0	17,2	34,1	32,1	28,8
302,5	31,6	33,3	53,9	50,0	47,7

307,5	38,0	40,2	61,7	58,2	55,5
312,5	42,7	44,1	66,1	63,0	60,7
317,5	46,0	47,7	69,6	66,5	60,7
322,5	49,8	50,7	73,3	60,8	68,0
327,5	52,7	54,4	75,8	72,8	68,0
332,5	55,6	55,9	78,5	74,5	72,7
337,5	58,3	58,1	81,7	68,8	75,7
342,5	60,4	60,3	83,1	82,0	77,6
347,5	59,0	61,7	85,3	81,2	79,2
352,5	63,5	63,2	86,2	82,3	80,5
357,5	65,0	64,4	87,2	83,5	81,0
362,5	67,5	66,6	88,1	84,6	82,5
367,5	71,4	69,9	89,2	85,2	83,6
372,5	77,4	76,3	89,8	86,0	84,4

## 5) Hasil % Transmittan Mangiferin

$\lambda$ (nm)	Transmittan (T)				
	30 ppm	40 ppm	50 ppm	60 ppm	70 ppm
<b>Replikasi 1</b>					
292,5	11,1	9,85	4,86	1,82	2,87
297,5	7,71	6,83	3,11	2,41	1,74
302,5	5,4	4,75	1,85	1,81	0,96
307,5	3,85	3,29	1,12	1,24	0,53
312,5	2,63	2,24	0,67	0,81	0,26
317,5	2,31	1,99	0,58	0,71	0,2
322,5	4,04	3,54	1,32	1,49	0,61
327,5	7,69	6,9	3,46	3,35	1,97
332,5	12,8	11,8	6,87	6,37	4,5
337,5	15	14	8,5	7,95	5,89
342,5	12,7	11,7	7,18	6,56	4,75
347,5	9,15	8,28	4,7	4,51	2,91
352,5	6,38	5,74	2,98	2,97	1,72
357,5	4,64	4,14	1,98	2,06	1,06
362,5	3,62	3,21	1,48	1,62	0,75
367,5	3,4	3,06	1,4	1,61	0,71
372,5	4,35	3,94	2,03	2,4	1,16
<b>Replikasi 2</b>					
292,5	11,1	9,86	4,81	1,84	2,88
297,5	7,71	6,83	3,11	2,39	1,75
302,5	5,4	4,75	1,86	1,81	0,96
307,5	3,84	3,29	1,13	1,24	0,54
312,5	2,63	2,24	0,67	0,81	0,25
317,5	2,31	1,99	0,57	0,71	0,2
322,5	4	3,54	1,3	1,49	0,61
327,5	7,69	6,88	3,46	3,35	1,95
332,5	12,8	11,8	6,87	6,37	4,5
337,5	15	14	8,5	7,95	5,9
342,5	12,7	11,6	7,17	6,57	4,75
347,5	9,13	8,3	4,7	4,51	2,92
352,5	6,37	5,74	2,98	2,98	1,73
357,5	4,62	4,14	1,98	2,06	1,05
362,5	3,61	3,21	1,49	1,61	0,75
367,5	3,41	3,06	1,4	1,59	0,7
372,5	4,35	3,94	2,01	2,41	1,15
<b>Replikasi 3</b>					
292,5	11,1	9,84	4,83	1,86	2,84
297,5	7,7	6,83	3,09	2,39	1,73
302,5	5,39	4,74	1,85	1,8	0,96

307,5	3,83	3,29	1,13	1,23	0,53
312,5	2,63	2,24	0,67	0,81	0,24
317,5	2,32	1,99	0,57	0,71	0,2
322,5	3,99	3,54	1,32	1,49	0,61
327,5	7,68	6,9	3,46	3,35	1,97
332,5	12,8	11,7	6,86	6,37	4,5
337,5	15	14	8,5	7,95	5,9
342,5	12,7	11,7	7,17	6,57	4,76
347,5	9,15	8,29	4,7	4,52	2,92
352,5	6,38	5,74	2,98	2,98	1,71
357,5	4,63	4,14	1,98	2,06	1,03
362,5	3,61	3,22	1,48	1,61	0,75
367,5	3,4	3,05	1,39	1,59	0,7
372,5	4,36	3,94	2,02	2,4	1,15

**Lampiran 23.** Contoh Perhitungan Persentase Transmisi Eritema (%Te) dan Pigmentasi (%Tp)

% Te dan % Tp Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack ex. Wall)

**50 PPM**

**Replikasi 1**

- a. Dik :
- $$\lambda = 292,5$$
- $$T = 4,72$$
- $$Te = T \times Fe = 4,72 \times 1,1390 = 5,37608$$
- $$Tp = T \times Fp = 4,72 \times 1,1050 = 5,2156$$
- b. Dik :
- $$\lambda = 297,5$$
- $$T = 13$$
- $$Te = T \times Fe = 13 \times 6,5100 = 84,63$$
- $$Tp = T \times Fp = 13 \times 6,7200 = 87,36$$
- c. Dik :
- $$\lambda = 302,5$$
- $$T = 18,7$$
- $$Te = T \times Fe = 18,7 \times 10,000 = 187$$
- $$Tp = T \times Fp = 18,7 \times 10,0000 = 187$$
- d. Dik :
- $$\lambda = 307,5$$
- $$T = 21,5$$
- $$Te = T \times Fe = 21,5 \times 3,5770 = 76,9055$$
- $$Tp = T \times Fp = 21,5 \times 2,0075 = 43,16125$$
- e. Dik :
- $$\lambda = 312,5$$
- $$T = 26,4$$
- $$Te = T \times Fe = 26,4 \times 0,9730 = 25,6872$$
- $$Tp = T \times Fp = 26,4 \times 1,3460 = 35,534$$
- f. Dik :
- $$\lambda = 317,5$$
- $$T = 30,7$$
- $$Te = T \times Fe = 30,7 \times 0,567 = 17,4069$$
- $$Tp = T \times Fp = 30,7 \times 1,1250 = 34,5375$$
- g. Dik :
- $$\lambda = 322,5$$
- $$T = 35,9$$
- $$Te = T \times Fe = 35,9 \times 0,4550 = 16,3345$$
- $$Tp = T \times Fp = 35,9 \times 1,0790 = 38,7361$$
- h. Dik :
- $$\lambda = 327,5$$
- $$T = 38,7$$
- $$Te = T \times Fe = 38,7 \times 0,2890 = 11,1843$$
- $$Tp = T \times Fp = 38,7 \times 1,0200 = 39,474$$

- i. Dik :  
 $\lambda = 332,5$   
 $T = 43,2$   
 $Te = T \times Fe = 43,2 \times 0,1290 = 5,5728$   
 $Tp = T \times Fp = 43,2 \times 0,9360 = 40,4352$
- j. Dik :  
 $\lambda = 337,5$   
 $T = 45,2$   
 $Te = T \times Fe = 45,2 \times 0,0456 = 2,06112$   
 $Tp = T \times Fp = 45,2 \times 0,7980 = 36,0696$
- k. Dik :  
 $\lambda = 342,5$   
 $T = 47,7$   
 $Tp = T \times Fp = 47,7 \times 0,6690 = 31,9113$
- l. Dik :  
 $\lambda = 347,5$   
 $T = 49,8$   
 $Tp = T \times Fp = 49,8 \times 0,5700 = 28,386$
- m. Dik :  
 $\lambda = 352,5$   
 $T = 51,2$   
 $Tp = T \times Fp = 51,2 \times 0,4880 = 24,9856$
- n. Dik :  
 $\lambda = 357,5$   
 $T = 53$   
 $Tp = T \times Fp = 53 \times 0,4560 = 24,168$
- o. Dik :  
 $\lambda = 362,5$   
 $T = 56,5$   
 $Tp = T \times Fp = 56,5 \times 0,3560 = 20,114$
- p. Dik :  
 $\lambda = 367,5$   
 $T = 59,5$   
 $Tp = T \times Fp = 59,5 \times 0,3100 = 18,445$
- q. Dik :  
 $\lambda = 372,5$   
 $T = 68,4$   
 $Tp = T \times Fp = 68,4 \times 0,2600 = 17,784$
- Ee =  $\sum (T \times Fe)$   
 $= 5,37608 + 84,63 + 187 + 76,9055 + 25,6872 + 17,4069 + 16,3345$   
 $+ 11,1843 + 5,5728 + 2,06112$   
 $= 432,1584$
- $\sum Fe = 1,1390 + 6,5100 + 10,000 + 3,5770 + 0,9730 + 0,567 + 0,4550 +$   
 $0,2890 + 0,1290 + 0,0456$   
 $= 23,6846$
- % Te =  $\frac{\sum Ee}{\sum Fe}$



$$\begin{aligned}
 &= \frac{432,1584}{23,684} = 18,2463 \\
 \text{Ep} &= \sum (\text{T x Fp}) \\
 &= 5,2156 + 87,36 + 187 + 43,16125 + 35,534 + 34,5375 + 38,7361 \\
 &\quad + 39,474 + 40,4352 + 36,0696 + 31,9113 + 28,386 + 24,986 + \\
 &\quad 24,168 + 20,114 + 18,445 + 17,784 = 713,3175 \\
 \sum \text{Fp} &= 1,1050 + 6,7200 + 10,0000 + 2,0075 + 1,3460 + 1,1250 + 1,0790 \\
 &\quad + 1,0200 + 0,9360 + 0,7980 + 0,6690 + 0,5700 + 0,4880 + 0,4560 + \\
 &\quad 0,3560 + 0,3100 + 0,2600 = 29,2455 \\
 \% \text{Tp} &= \frac{\sum Ee}{\sum Fe} \\
 &= \frac{713,3175}{29,2455} \\
 &= 24,3906
 \end{aligned}$$

**Lampiran 24.** Tabel Hasil Perhitungan Nilai %Te dan %Tp

## 1) Hasil %Te dan %Tp Gel Ekstrak Metanol Daun Binjai

Replikasi	Persen Transmisi Eritema (%Te)				
	50 PPM	100 PPM	150 PPM	200 PPM	250 PPM
<b>I</b>	48,9572	46,1254	43,2042	30,1508	22,9583
<b>II</b>	49,0943	45,7471	43,1037	30,2159	28,6353
<b>III</b>	49,1385	45,8917	41,2104	33,7328	28,6934
<b>Rata-rata Nilai %Te</b>	49,0633%	45,9214%	42,5061%	31,3665%	26,7623%
<b>Kategori Tabir Surya</b>	Fast <i>Tanning</i>	Fast <i>Tanning</i>	Fast <i>Tanning</i>	Fast <i>Tanning</i>	Fast <i>Tanning</i>

Replikasi	Persen Transmisi Pigmentasi (%Tp)				
	50 PPM	100 PPM	150 PPM	200 PPM	250 PPM
<b>I</b>	55,879	52,6166	50,0432	36,1947	34,9561
<b>II</b>	55,7466	52,288	47,4501	36,1983	34,99
<b>III</b>	55,6966	52,1100	50,01	36,0328	34,0467
<b>Rata-rata Nilai %Tp</b>	55,7740%	52,3382%	49,1677%	36,1419%	34,6642%
<b>Kategori Tabir Surya</b>	<i>Suntan</i> Standar	<i>Suntan</i> Standar	<i>Suntan</i> Standar	<i>Sunblock</i>	<i>Sunblock</i>

## 2) Hasil %Te dan %Tp Gel Lyotropik Ekstrak Metanol Daun Binjai

Replikasi	Persen Transmisi Eritema (%Te)				
	50 PPM	100 PPM	150 PPM	200 PPM	250 PPM
<b>I</b>	39,03	36,53	29,38	26,09	13,82
<b>II</b>	38,90	36,51	29,40	26,23	13,82
<b>III</b>	38,90	36,42	29,61	26,44	13,77
<b>Rata-rata Nilai %Te</b>	38,94%	36,48%	29,46%	26,25%	13,80%
<b>Kategori Tabir Surya</b>	Fast <i>Tanning</i>	Fast <i>Tanning</i>	Fast <i>Tanning</i>	Fast <i>Tanning</i>	Fast <i>Tanning</i>

Replikasi	Persen Transmisi Pigmentasi (%Tp)				
	50 PPM	100 PPM	150 PPM	200 PPM	250 PPM
<b>I</b>	44,82	44,58	36,91	33,79	20,17
<b>II</b>	44,82	43,68	36,91	33,78	20,18
<b>III</b>	44,75	43,60	36,28	33,84	19,08
<b>Rata-rata Nilai %Tp</b>	44,79%	43,95%	36,7%	33,80%	19,81%
<b>Kategori Tabir Surya</b>	Proteksi Ultra	Proteksi Ultra	<i>Sunblock</i>	<i>Sunblock</i>	<i>Sunblock</i>

## 3) Hasil %Te dan %Tp Ekstrak Metanol Daun Binjai

Persen Transmisi Eritema (%Te)					
Replikasi	50 PPM	100 PPM	150 PPM	200 PPM	250 PPM
I	18,2463	17,0918	6,7509	2,3694	2,0330
II	18,1902	17,0050	6,7512	2,3719	2,1223
III	18,2105	17,0928	6,7182	2,3691	2,0331
<b>Rata-rata Nilai %Te</b>	18,2156%	17,0632%	6,7401%	2,3701%	2,0628%
<b>Kategori Tabir Surya</b>	Fast Tanning	Fast Tanning	Suntan Standar	Proteksi Ultra	Proteksi Ultra

Persen Transmisi Pigmentasi (%Tp)					
Replikasi	50 PPM	100 PPM	150 PPM	200 PPM	250 PPM
I	25,8456	24,8456	14,5583	7,7861	6,5356
II	25,8231	24,9575	14,5587	8,0429	8,0429
III	25,8377	24,2801	14,5870	7,7846	7,7846
<b>Rata-rata Nilai %Tp</b>	25,5021%	24,5427%	14,568%	7,9912%	6,9244%
<b>Kategori Tabir Surya</b>	Sunblock	Sunblock	Sunblock	Sunblock	Sunblock

## 4) Hasil %Te dan %Tp Sistem Lyotropik Ekstrak Metanol Daun Binjai

Replikasi	Persen Transmisi Eritema (%Te)				
	50 PPM	100 PPM	150 PPM	200 PPM	250 PPM
<b>I</b>	12,2910	0,9295	0,7452	0,7704	0,5543
<b>II</b>	12,9275	0,8919	0,7214	0,7264	0,3708
<b>III</b>	12,9272	0,93031	0,7213	0,6370	0,5311
<b>Rata-rata Nilai %Te</b>	12,7152%	0,9228%	0,7293%	0,7112%	0,4854%
<b>Kategori Tabir Surya</b>	Fast Tanning	Sunblock	Sunblock	Sunblock	Sunblock

Replikasi	Persen Transmisi Pigmentasi (%Tp)				
	50 PPM	100 PPM	150 PPM	200 PPM	250 PPM
<b>I</b>	15,3933	2,8800	1,0090	0,8797	0,5223
<b>II</b>	17,7585	2,9200	1,0374	0,8651	0,687
<b>III</b>	17,7353	2,8233	0,9650	0,8072	0,5128
<b>Rata-rata Nilai %Tp</b>	16,9623%	2,8744%	1,0038%	0,8506%	0,5740%
<b>Kategori Tabir Surya</b>	Sunblock	Sunblock	Sunblock	Sunblock	Sunblock

## 5) Hasil %Te dan %Tp Mangiferin

Replikasi	Persen Transmisi Pigmentasi (%Tp)				
	30 PPM	40 PPM	50 PPM	60 PPM	70 PPM
<b>I</b>	6,5142	5,7952	2,6684	2,3235	1,5257
<b>II</b>	6,5173	5,7952	2,6378	2,3577	1,5331
<b>III</b>	6,5142	5,8270	2,6631	2,3577	1,5205
<b>Rata-rata Nilai SPF</b>	6,5152%	5,8058%	2,6564%	2,3436%	1,5264%
<b>Kategori</b>					
<b>Tabir Surya</b>	<i>Sunblock</i>	<i>Sunblock</i>	<i>Sunblock</i>	<i>Sunblock</i>	<i>Sunblock</i>

Replikasi	Persen Transmisi Eritema (%Te)				
	30 PPM	40 PPM	50 PPM	60 PPM	70 PPM
<b>I</b>	5,9477	5,2364	2,2014	1,852	1,8711
<b>II</b>	5,9455	5,2364	2,2066	1,928	1,8666
<b>III</b>	5,9477	5,2312	2,1985	1,836	1,8671
<b>Rata-rata Nilai SPF</b>	5,9469%	5,2346%	2,2021%	1,872%	1,8664%
<b>Kategori</b>					
<b>Tabir Surya</b>	Proteksi Ultra	Proteksi Ultra	Proteksi Ultra	Proteksi Ultra	Proteksi Ultra

## Lampiran 25. Hasil Data SPSS %Te Uji *One Way* ANOVA

uji_persen_te		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai_persen_te	Mangiferin	,137	5	,200 <sup>*</sup>	,987	5	,967
	ekstrak metanol daun binjai	,239	5	,200 <sup>*</sup>	,826	5	,129
	gel ekstrak metanol daun binjai	,438	5	,002	,594	5	,001
	sistem lyotropik ekstrak metanol daun binjai	,433	5	,003	,598	5	,001
	gel lyotropik ekstrak metanol daun binjai	,363	5	,030	,671	5	,005

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## Kruskal-Wallis Test

uji_persen_te		N	Mean Rank
nilai_persen_te	Mangiferin	5	19,00
	ekstrak metanol daun binjai	5	18,80
	gel ekstrak metanol daun binjai	5	9,40
	sistem lyotropik ekstrak metanol daun binjai	5	9,40
	gel lyotropik ekstrak metanol daun binjai	5	8,40
	Total	25	

### Test Statistics<sup>a,b</sup>

	nilai_persen_te
Chi-Square	10,774
df	4
Asymp. Sig.	,029

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
uji\_persen\_te

## Lampiran 26. Hasil Data SPSS %Tp Uji *One Way* ANOVA

### Tests of Normality

uji_persen_tp	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai_persen_tp mangifeirn	,137	5	,200 <sup>*</sup>	,987	5	,968
ekstrak metanol daun binjai	,236	5	,200 <sup>*</sup>	,854	5	,209
gel ekstrak metanol daun binjai	,373	5	,022	,715	5	,014
sistem lyotropik ekstrak metanol daun binjai	,369	5	,025	,667	5	,004
gel lyotropik ekstrak metanol daun binjai	,237	5	,200 <sup>*</sup>	,823	5	,123

\*. This is a lower bound of the true significance.

### Kruskal-Wallis Test

#### Ranks

uji_persen_tp	N	Mean Rank
nilai_persen_tp mangifeirn	5	16,60
ekstrak metanol daun binjai	5	20,20
gel ekstrak metanol daun binjai	5	11,20
sistem lyotropik ekstrak metanol daun binjai	5	8,60
gel lyotropik ekstrak metanol daun binjai	5	8,40
Total	25	

#### Test Statistics<sup>a,b</sup>

	nilai_persen_tp
Chi-Square	10,021
df	4
Asymp. Sig.	,040

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
uji\_persen\_tp



## Lampiran 27. Validasi Laboratorium



**YAYASAN BORNEO LESTARI**  
**Laboratorium Borneo Lestari**  
 Jl. Kelapa Sawit 8 Bumi Berkat RT. 02 RW. 01 Telp. (0511) 4783717 Kelurahan Sungai Besar  
 Kecamatan Banjarbaru Selatan Kode Pos 70714 Kota Banjarbaru - Kalimantan Selatan



---

**KETERANGAN HASIL UJI DI LABORATORIUM**

Nama : Haryati  
 NIM : SF18038

**DATA HASIL PENGUJIAN SPEKTROFOTOMETER UV-VIS**

“Dengan ini menyatakan bahwa seluruh hasil pengujian penelitian yang dilakukan di laboratorium Borneo Lestari telah di validasi dan dinyatakan valid”

Demikian keterangan ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan semestinya

Mengetahui,

<p>Kepala Laboratorium</p>  <p>(apt. Putri Indah Sayakti, M. Pharm., Sci)</p>	<p>Pembimbing Laboran</p>  <p>(Karlinda Aminoor Rahmah, Amd., Ak)</p>
---	---