

SKRIPSI

**POTENSI PERASAN BUAH PUCUK MERAH (*Syzygium oleana*)
PENGANTI EOSIN PADA PEWARNAAN HEMATOXYLIN EOSIN
HISTOPATOLOGI *CARCINOMA MAMMAE***



**Oleh :
SEPTIA DEWI ABADI
NIM : 2210263375**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
202**



a). Tempat / Tgl: Bandul/ 10 September 1989; b). Nama Orang Tua: (Ayah) Rotani, (Ibu) Erlinda; c). Program Studi: D-IV TLM; d). Fakultas: Ilmu Kesehatan; e). Nomor NIM: 2210263375; f). Tgl Lulus: 04 September 2024; g). Predikat lulus: Dengan Pujian; h). IPK: 3,90; i). Lama Studi: 2 Semester (1 Tahun); j). Alamat: Jl. Antara Gg. Sidomulyo Rt.006 Rw.005 Kelurahan Senggoro Kecamatan Bengkalis Kab.Bengkalis

POTENSI PERASAN BUAH PUCUK MERAH (*SYZYGIUM OLENA*) PENGGANTI EOSIN PADA PEWARNAAN HEMATOXYLIN EOSIN HISTOPATOLOGI *CARCINOMA MAMMAE*

SKRIPSI

Oleh : Septia Dewi Abadi

Pembimbing: 1. Def Primal ,M. Biomed 2. Rita Permatasari, M. Biotek

Abstrak

Pucuk Merah (*Syzygium oleana*) adalah tanaman yang mempunyai senyawa antosianin yang berpotensi sebagai sumber pewarnaan alami pengganti eosin pada pewarnaan hematoxylin eosin histopatologi. Penelitian ini untuk mengevaluasi kualitas pewarnaan sediaan histopatologi jaringan *Carcinoma mammae* menggunakan pewarnaan alternatif perasan buah pucuk merah (*Syzygium oleana*) dibandingkan dengan pewarnaan Hematoxylin eosin sebagai pembanding. Penelitian ini bersifat *Study Laboratoric*, dilakukan lima perlakuan uji dengan variasi konsentrasi perasan buah pucuk merah, dianalisis uji statistik *Kruskal Wallis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada larutan eosin / pembanding didapatkan *mean rank* = 27,50, sedangkan pada larutan induk dan larutan 1:1 dengan *mean rank* = 7,50 mendapatkan hasil yang paling rendah, dilanjutkan pada larutan 1:2 dengan *mean rank* = 15,50 dan hasil yang paling mendekati dengan larutan pembanding adalah larutan 1:3 dengan *mean rank* = 19,50. Semakin tinggi nilai *mean rank* maka hasilnya semakin bagus. Hasil uji statistik *Kruskal wallis* menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan. Kesimpulan, perasan buah pucuk merah tidak efektif sebagai pengganti eosin dalam pewarnaan histopatologi HE karena sifat asamnya yang menyebabkan pelunturan pada pewarnaan hematoxylin, sehingga mengurangi kejelasan bentuk sel serta intensitas warna pada sitoplasma dan inti sel. Namun, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengoptimalkan pH dan memahami faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Kata Kunci: Antosianin, Buah Pucuk Merah, Eosin

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada 25 Maret 2024
Abstrak telah disetujui oleh penguji

Tanda Tangan	1	2	3
Nama Terang	Def Primal,M.Biomed	Rita Permatasari,M.Biotek	dr.Tofrizal, Sp.PA,M.Biomed,Ph.D

Mengetahui,
Ketua Program Studi:

Dr.Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si
NIK : 10103576025

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Histopatologi adalah studi mikroskopis dari sel dan jaringan melalui pewarnaan dan melihatnya dibawah mikroskop. Prosesing jaringan histopatologi berfungsi dalam penegakkan diagnosa penyakit yang melibatkan perubahan fungsi fisiologis dan deformasi organ. Menurut Mescher (2017) hasil yang baik dapat memberikan gambaran tentang bentuk, susunan sel, inti sel, sitoplasma, susunan serat jaringan ikat, otot dan lain sebagainya sesuai dengan gambaran jaringan dalam kondisi pada waktu masih hidup. Hal ini juga dapat dipengaruhi oleh tahapan processing seperti suhu, reagen dan waktu alat poresing jaringan (Ariyadi dan Suryono, 2017).

Hematoxylin_Eosin (HE) adalah salah satu metode pewarnan yang paling umum dan penting dalam analisis histologi. Metode ini menggabungkan pewarnaan dengan zat pewarnan Hematoxylin yang berwarna biru, untuk inti sel dan Eosin yang berwarna merah atau merah muda, untuk sitoplasma sel. Hematoxylin dan Eosin adalah metode pewarnaan yang digunakan dalam pewarnaan jaringan untuk melihat morfologi jaringan sehingga sangat diperlukan dalam diagnosis medis dan penelitian. Pada pewarnan ini inti bersifat asam diwarnai dengan Hematoxylin, sedangkan sitoplasma yang bersifat basa diwarnai dengan Eosin. Pewaranaan ini dapat melihatkan secara jelas bagian inti dan sitoplasm sehingga gambaran sel dan jaringan dapat diamati dengan jelas (Junquera, 2019).

Pewarnaan alami dapat digunakan sebagai pewarnaan alternatif pengganti pewarnaan sintesis pada suatu sediaan. Pewarnaan alternatif adalah pewarna yang digunakan untuk mengganti pewarnaan yang bisa digunakan agar lebih efisien (Bisri *et al.*, 2014). Kelemahan pewarnaan sintesis adalah mahalnya harga pewarnaan padahal hanya digunakan sedikit dan pada penyimpanan yang lama bahan akan rusak (Pujilestari, 2016).

Pucuk merah (*Syzygium olena*) Mempunyai kandungan senyawa antosianin (Adetiya *et al.*, 2021). Antosianin sendiri banyak terdapat dalam buah, bunga dan daun yang memberikan warna merah sampai biru. Tanaman ini satu famili dengan tanaman jambu-jambuan yaitu tergolong famili *Myrtaceae*. Kandungan antosianin yang diduga terdapat dalam buah berwarna merah kehitaman dari tanaman pucuk merah berpotensi sebagai antioksidan alami dan sumber pewarna alami yang bermanfaat bagi kesehatan (Santoni Adlis *et al.*, 2013). Antosianin termasuk golongan pigmen flavonoid yang pada umumnya larut dalam air dan juga memiliki sifat hidrofilik yang juga memudahkannya larut dalam air, salah satu pelarut yang seringkali digunakan untuk mengekstrak antosianin adalah air aquades (Farida and Nisa, 2015).

Pucuk merah adalah tanaman hias yang sedang populer di Indonesia tergolong dalam famili *Myrtaceae*, sehingga keberadaannya dapat mudah dijumpai dipot yang ditanam ditepi-tepi jalan, baik di daerah perkotaan maupun di perkampungan. Adapun yang unik dari tanaman pucuk merah adalah ujung daun mudanya yang berwarna jingga kemerahan dan tidak lama berubah menjadi coklat lalu berubah lagi menjadi warna hijau (Sembiring *et al.*, 2017).

Kanker payudara (*carcinoma mammae*) merupakan suatu keganasan yang berasal dari jaringan payudara baik dari epitel duktus maupun lobulusnya. *Carcinoma Mammae* terjadi karena kondisi sel yang telah kehilangan pengendalian dan mekanisme normalnya, sehingga mengalami pertumbuhan yang tidak normal, cepat dan tidak terkendali (Nurhayati *et al.*, 2019). Kanker payudara adalah kanker yang paling umum didiagnosis pada wanita, terhitung lebih 1 dari 10 diagnosis kanker baru setiap tahun. Ini adalah penyebab kematian paling umum kedua akibat kanker di kalangan wanita di dunia. Kanker payudara berkembang secara diam-diam, dan sebagian besar penyakit ditemukan pada pemeriksaan rutin (Simon A, 2021). Pemeriksaan histopatologi merupakan diagnostik pasti dalam menegakkan diagnosis tumor payudara. Pemeriksaan histopatologi didapatkan dari hasil potong beku atau frozen section yang dilanjutkan dengan blok parafin untuk pemeriksaan histopatologi (Suyatno *et al.*, 2015).

Sel abnormal pada payudara akan terus menerus tumbuh dan akhirnya sel-sel tersebut akan menjadi sebuah benjolan (tumor) pada payudara seseorang. Benjolan yang tidak segera ditatalaksana dengan baik atau tidak terkontrol akan menyebabkan kanker dan akan mengalami penyebaran (*mestastase*) pada anggota bagian tubuh yang lain dan dapat menyebabkan kematian. Lokasi paling sering terjadinya metastasis pada kanker payudara yaitu paru dan pleura (15-20%), tulang (20-60%), hati (5-15%), otak (5-10%) dan metastasis lokal/regional (20-40%) (Kuit *et al.*, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas rumusan masalah penelitian ini untuk mengetahui Potensi Perasan Buah Pucuk Merah (*Syzygium Oleana*) dengan berbagai

konsentrasi Sebagai Pengganti Eosin Pada Pewarnaan Hematoxylin Eosin Histopatologi *Carcinoma Mammae*.

1.3 Tujuan Penelitian.

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui potensi perasan Buah Pucuk Merah sebagai pengganti eosin pada pewarnaan histopatologi *carcinoma mammae*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kualitas pewarnaan perasan buah pucuk merah sebagai pengganti eosin pada preparat *carcinoma mammae* dengan larutan murni.
2. Untuk mengetahui kualitas pewarnaan perasan buah pucuk merah sebagai pengganti eosin pada preparat *carcinoma mammae* dengan larutan pengenceran 1:1.
3. Untuk mengetahui kualitas pewarnaan perasan buah pucuk merah sebagai pengganti eosin pada preparat *carcinoma mammae* dengan larutan pengenceran 1:2.
4. Untuk mengetahui kualitas pewarnaan perasan buah pucuk merah sebagai pengganti eosin pada preparat *carcinoma mammae* dengan larutan pengenceran 1:3.
5. Melihat perbandingan hasil pewarnaan perasan buah pucuk merah sebagai pengganti eosin dengan konsentrasi yang berbeda.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Hasil penelitian dapat menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman melakukan penelitian tentang potensi perasan buah pucuk merah sebagai pengganti eosin pada pewarnaan histopatologi *carcinoma mammae* dan khususnya untuk pengembangan ilmu pengetahuan di Universitas Perintis Padang.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini dapat memberikan informasi dan referensi tentang pemanfaatan Buah Pucuk Merah sebagai pengganti eosin pada pewarnaan *carcinoma mammae*, serta hasil pada penelitian yang dilakukan dapat dijadikan pedoman dasar untuk penelitian berikutnya.

1.4.3 Bagi Teknisi Laboratorium

Mengetahui pewarnaan sediaan histopatologi dengan menggunakan pewarnaan yang menggunakan pemanfaatan buah pucuk merah sebagai pengganti eosin pada pewarnaan *carcinoma mammae*, serta didapatkan pengetahuan baru.

BAB V

PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan penilaian hasil pewarnaan sediaan histologi jaringan *carcinoma mammae* pada enam sampel dengan lima perlakuan menggunakan pewarnaan alternatif perasan buah pucuk merah (*Syzgium oleana*) dengan pembandingan pewarnaan *hematoxylin eosin*.

5.1 Skor Penelitian Slide Histopatologi Jaringan *Carsinoma Mamaae*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dari skor penilain terdapat sediaan pada pewarnaan HE menunjukkan kualitas sangat baik dengan bentuk sel pada sediaan sangat jelas, intensitas warna pada sitoplasma sangat jelas dengan skala interval adalah (4). Pada Larutan induk menunjukkan kualitas sediaan kurang baik dengan bentuk sel tidak jelas, intensitas warna sitoplasma tidak jelas, intensitas pada inti tidak jelas dengan skala interval adalah (1). Pada pengenceran 1:1 menunjukkan kualitas sediaan tidak baik dengan bentuk sel tidak jelas, intensitas warna sitoplasma tidak jelas, intensitas pada inti tidak jelas dengan skala interval adalah (1). Pada pengenceran 1:2 menunjukkan kualitas sediaan yang kurang baik dengan bentuk sel kurang jelas, intensitas warna sitoplasma kurang jelas, intensitas pada inti kurang jelas dengan skala interval adalah (2). Pada pengenceran 1:3 menunjukkan kualitas sediaan kurang baik dengan bentuk sel kurang jelas, intensitas warna sitoplasma kurang jelas, intensitas pada inti kurang jelas dengan skala interval adalah (2). Hal ini menunjukkan bahwa perasan buah pucuk merah dengan larutan aquadest memberikan kualitas pewarnaan yang berbeda dengan pembandingnya yaitu larutan *hematoxylin eosin* (Muzzakir, 2023).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Muzzaikir (2023) dari pewarnaan sediaan histologi organ ginjal tikus per lapang pandang dengan menggunakan pewarnaan alternatif dari perasan buah pucuk merah (*Syzygium oleana*) dengan pembanding yaitu pewarnaan hematoxylin, didapatkan hasil penilaian penggunaan pewarnaan alternatif dengan kualitas baik terdapat pada kelompok perlakuan larutan induk mendapatkan skor 2 dengan penilaian bentuk sel kurang jelas, intensitas pada sitoplasma kurang jelas, intensitas pada inti kurang jelas (Muzakkir, 2022).

5.2 Pemeriksaan Mikroskopis

Berdasarkan analisis dari hasil mikroskopis Histopatologi jaringan *carcinoma mammae* menunjukkan terdapat perbedaan pada setiap slide jaringan yang di warnai dengan menggunakan pewarnaan alternatif dari perasan buah pucuk merah. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan Permatasari (2022) dari pemanfaatan perasan buah senduduk (*Melastoma malabathricum*) dimana mendapatkan hasil kualitas yang baik terdapat pada kelompok perlakuan larutan induk. Dari hasil penilaian mikroskopis ditemukan bentuk sel jelas, intensitas warna sitoplasma jelas, intensitas pada inti jelas (Permatasari *et al.*, 2022).

Selain itu juga penelitian Permatasari *et al.*, (2021) dengan menggunakan dari perasan buah delima merah (*Punica granatum L.*). Hasil penelitian didapatkan bahwa pewarnaan papanicolauo sintetis (komersil) terdapat sitoplasma berwarna merah muda yang berarti media bersifat basa, inti sel berwarna ungu muda dan pada pewarnaan alternatif papanicolaou buah delima merah pengganti eosin yang mengandung antosianin sehingga

sitoplasma akan terwarnai menjadi warna merah pada epitel mulut ayam. Pada penelitian ini, peneliti mendapatkan hasil sitoplasma terwarnai dengan warna ungu pucat dan inti sel tetap terwarnai dengan jelas dengan warna ungu pekat (Permatasari *et al.*, 2021).

Dari beberapa penelitian, dapat dikatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kestabilan antosianin pada penelitian ini adalah metode pengambilan antosianin, suhu pada saat penelitian, jenis pelarut yang digunakan serta pH antosianin pada saat pewarnaan membuat kurang terserapnya zat warna antosianin, sehingga mempengaruhi kualitas sediaan yang diujikan. Beberapa penelitian lain yang telah dilakukan kebanyakan pengujian larutan dengan cara diekstrak lalu diujikan pada jaringan tumbuhan. Sebagian besar pigmen mengalami perubahan selama penyimpanan dan pengolahan (Saati and Elfi, 2014).

Buah pucuk merah, yang berasal dari tanaman *Syzygium myrtifolium*, cenderung memiliki pH yang asam. Secara umum, buah-buahan yang mengandung banyak vitamin C atau asam organik lain memiliki pH yang lebih rendah (bersifat asam). Antosianin dalam buah pucuk merah stabil pada pH 1-3, sedangkan pH 4-7 ekstrak antosianin pucuk merah cenderung tidak berwarna. Pada pH basa menghasilkan warna biru karena bentuk antosianin berubah menjadi 18 kuinonoidal. Oleh sebab itu buah pucuk merah memiliki potensi untuk digunakan sebagai indikator yang menunjukkan suatu larutan bersifat asam, basa dan netral (Santoni *et al.*, 2013).

Pucuk merah (*Syzygium olena*) mempunyai kandungan senyawa antosianin (Adetiya *et al.*, 2021). Antosianin termasuk golongan pigmen

flavonoid yang pada umumnya larut dalam air dan juga memiliki sifat hidrofilik yang juga memudahkannya larut dalam air, salah satu pelarut yang seringkali digunakan untuk mengekstrak antosianin adalah air aquadest (Farida and Nisa 2015).

Penelitian Kurniati *et al.*, (2020) menyatakan bahwa kualitas hasil pewarnaan yang tidak baik dapat disebabkan ketidakstabilan zat warna antosianin. Antosianin merupakan senyawa yang bersifat amfoter yaitu mampu bereaksi dengan basa maupun asam dengan baik dan perubahan warna karena kondisi lingkungan tergantung dari struktur dasar dari posisi ikatannya dalam keadaan asam antosianin berwarna merah sebaliknya pada keadaan basa bercorak ungu atau biru (Kurniati *et al.*, 2020).

Pewarnaan sediaan histopatologi bertujuan untuk mengenali morfologi sel, inti sel dan sitoplasma sel, maka dapat memberikan contoh menyeluruh situasi morfologi sel yang diperiksa. Pada pewarnaan menggunakan eosin menghasilkan warna merah yang sangat jelas pada sitoplasma dan inti sel serta bentuk sel yang sangat jelas (Kemenkes RI, 2017).

5.3 Perbandingan pada Uji Analisa Data

Berdasarkan hasil menggunakan metode *Kruskal wallis* Dimana hasil berbeda signifikan dengan nilai $p < 0,001$ bermaksud bahwa hipotesis H_a diterima ($< 0,05$). Maka didapatkan hasil berdasarkan nilai *mean rank* yaitu larutan induk dan larutan 1:1 (7,50), larutan 1:2 (15,50), larutan 1:3 (19,50). Dan larutan kontrol atau eosin (27,50). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas pewarnaan berbeda signifikan terhadap larutan pembanding. Namun berdasarkan nilai *mean rank*, kualitas pewarnaan yang paling mendekati kualitas pembanding/ eosin adalah larutan 1:3. Menurut Anita *et al.*, (2017) Nilai *mean rank* yang semakin tinggi menunjukkan kualitas pewarnaan yang semakin baik yaitu mendekati kategori sediaan pewarnaan yang sangat baik.

Berdasarkan input data SPSS yang telah dilakukan pengujian hipotesa dengan *Kruskal Wallis* diperoleh nilai *mean rank* yang merupakan pencerminan dari kualitas sediaan histopatologi jaringan *Carcinoma mammae* pada konsentrasi yang berbeda. Nilai pada *mean rank* yang semakin tinggi menunjukkan kualitas pewarnaan yang semakin baik yaitu mendekati kategori kualitas sediaan atau pewarnaan yang sangat baik. Kualitas sediaan yang sangat baik menunjukkan bentuk sel pada sediaan sangat jelas, intensitas warna pada inti sangat jelas, dan intensitas pewarnaan pada sitoplasma sangat jelas. Sebaliknya nilai *mean ranks* yang semakin rendah menunjukkan kualitas pewarnaan yang semakin tidak baik pula, dimana kualitas sediaan yang tidak baik menunjukkan bentuk sel pada sediaan tidak jelas, intensitas warna pada inti tidak jelas, dan intensitas warna pada sitoplasma tidak jelas (Romeva, 2022).

DAFTAR PUSTAKA

- Adetiya, Yudi, Dwi Hilda Putri, M Sadek, and Elsa Yuniarti. 2021. "Teknik Perbanyakkan Tanaman Pucuk Merah (*Syzigium Oleana*) Dengan Cara Stek." *Prosiding SEMNAS n BIO*: 13–22.
- American Cancer Society. 2014. "American Cancer Society: Cancer Facts & Figures 2014." *Cancer Facts and Figures*: 1–72. <http://www.cancer.org/acs/groups/content/@research/documents/webcontent/acspc-042151.pdf>.
- Farida, Rita, and Fithri Choirun Nisa. 2015. "Ekstraksi Antosianin Limbah Kulit Manggis Metode Microwave Assisted Extraction (Lama Ekstraksi Dan Rasio Bahan : Pelarut)." *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(2): 362–73.
- Kuit, A. S. D. I et al. 2018. "Laporan Kasus METASTASIS KULIT TIPE KARSINOMA ERISPELOIDES PADA PASIEN DENGAN RIWAYAT KANKER PAYUDARA CUTANEOUS METASTASIS CARCINOMA ERYSIPELOIDES VARIANT IN A PATIENT WITH BREAST CANCER HISTORY." : 29–32.
- Kurniati, Y., Yanti, S., Agustine, D., & Amyranti, M. (2020). Pengaruh Konsentrasi Zat Warna Reaktif dan Waktu Celup Pada Pencelupan Benang 100% Kapas Terhadap Ketuaan Warna. *Jurnal Ilmiah ...*, 1, 1–5. <https://core.ac.uk/download/pdf/288306683.pdf>
- Mahalizikri, Irawan Fakhruddin. 2019. "Membangun Masyarakat Desa Melalui Pemberdayaan Ekonomi Dengan Budidaya Tanaman Pucuk Merah Pada Unit Usaha BUMDes Desa Sepotong." *IQTISHADUNA: Jurnal Ilmiah Ekonomi Kita* 8(1): 89–100.
- Martín, Julia, María José Navas, Ana María Jiménez-Moreno, and Agustín G. Asuero. 2017. "Anthocyanin Pigments: Importance, Sample Preparation and Extraction." *Phenolic Compounds - Natural Sources, Importance and Applications*.
- Memon, Abdul Hakeem et al. 2014. "Isolation, Characterization, Crystal Structure Elucidation, and Anticancer Study of Dimethyl Cardamonin, Isolated from *Syzygium Campanulatum* Korth." *Evidence-based Complementary and*

- Alternative Medicine* 2014.
- Mescher, Anthony L. 2017. "Junqueira ' s Basic Histology Text & Atlas." *Mc Graw Hill* (January): xiii + 626.
- Mutoharoh, Lukmatul, Setyo Dwi Santoso, and Andita Ayu Mandasari. 2020. "PEMANFAATAN EKSTRAK BUNGA SEPATU (*Hibiscus Rosa-Sinensis* L.) SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNA ALAMI SEDIAAN SITOLOGI PENGGANTI EOSIN PADA PENGECATAN DIFF QUIK." *Jurnal SainHealth* 4(2): 21.
- Nurhayati, Nurhayati, Zaenal Arifin, and Hardono Hardono. 2019. "Kejadian Kanker Payudara (Studi Retrospektif) Di Lampung, Indonesia." *Holistik Jurnal Kesehatan* 13(2): 172–83.
- Prahanarendra, Galang. 2015. "Gambaran Histologi Organ Ginjal, Hepar, Dan Pankreas Tikus Sprague Dawley Dengan Pewarnaan He Dengan Fiksasi 3 Minggu." *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta*: 1–69.
- Putri, Oreza Nur Eka. 2019. "ANALISIS KANDUNGAN KLOOROFIL DAN SENYAWA ANTOSIANIN DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium Oleana*) BERDASARKAN TINGKAT PERKEMBANGAN DAUN YANG BERBEDA (Sebagai Bahan Penuntun Praktikum Biologi Materi Metabolisme Pada Peserta Didik SMA Kelas XII Semester Ganjil)." : 1–139.
- Rosida, Amalia. 2020. 53 *Journal of Chemical Information and Modeling Asuhan Keperawatan Pasien Dengan CA Mammae Yang Di Rawat Di Rumah Sakit.* [http://repository.poltekkes-kaltim.ac.id/1047/1/KTI Amalia Rosida.pdf](http://repository.poltekkes-kaltim.ac.id/1047/1/KTI%20Amalia%20Rosida.pdf).
- Samber, Loretha Natalia, Haryono Semangun, and Budhi Prasetyo. 2015. "Karakterisasi Antosianin Sebagai Pewarna Alami." *Jurnal Seminar Nasional x Pendidikan Biologi FKIP UNS* (Harborne 2005): 1–4.
- Sari, Rita Permata, Endang Suriani, and Hikmah Adinda. 2022. "Potensi Buah Naga Merah (*Hylocereus Costaricensis*) Sebagai Pewarnaan Alternatif Pengganti Eosin Pada Pewarnaan Papanicolaou Terhadap Sediaan Apusan Epitel Mulut Ayam." *JUKEJ : Jurnal Kesehatan Jompa* 1(1): 1–9.
- Sembiring, Fahrul Rozi, Rudianda Sulaeman, and Evi Sri Budiani. 2017. "Karakteristik Minyak Atsiri Dari Daun Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium Campanulatum* Korth.)." *Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan* 1(1): 1–8.

- Setiawan, Bagus. 2016. "Optimalisasi Metode Automatic Slide Stainer Untuk Pewarnaan Jaringan Menggunakan Haematoksilin-Eosin." *Kedokteran*: 1.
- Sultova, Elena et al. 2021. "Implementation of Precision Oncology for Patients with Metastatic Breast Cancer in an Interdisciplinary Mtb Setting." *Diagnostics* 11(4): 1–22
- Triana Intan Sari, Saffa Hasanah, Muhammad Arsyad, Nunung Ainur Rahmah, Yulia Suciati. 2022. "Perbedaan Morfologi Kelenjar Mammae Dan Jaringan Ikat Pada Kanker Payudara Dan Fibrokistik Di Rumah Sakit Islam Jakarta." *Makalah Sainstekes* 9(1): 1-8.
- Wenas, Desy Maulina, Putrisa Anggun Meilani, and Herdini Herdini. 2022. "Uji Antioksidan Infusa Daun Berwarna Merah Dan Hijau Dari Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walp.) Dengan Metode DPPH." *JUSTE (Journal of Science and Technology)* 3(1): 11–23.