

**POTENSI DAUN SIRIH DAN BUAH MERAH ASAL PAPUA DALAM PEMBUATAN
SABUN ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus Aureus* DAN *Escherichia Coli***

Y. P. Rombe^{1*}, F. E. Appa², P. S. Surbakti¹, dan D. Lidiawati³

¹*Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Papua. Manokwari 98324, Papua Barat, Indonesia*

²*Program Studi Farmasi. Universitas Cendrawasih. Jayapura 99351, Papua, Indonesia*

³*Program Studi Farmasi, Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Muhammadiyah Sidrap,
Sulawesi Selatan, Indonesia*

**Email: y.rombe@unipa.ac.id*

Article Received on: 21st August 2025

Revised on: 4th December 2025

Accepted on: 21st January 2026

ABSTRAK

Papua Barat kaya akan potensi alam seperti lautan dan tanah. Sumber daya alam yang melimpah membawa banyak manfaat untuk kesejahteraan ekonomi masyarakat. Komoditas unggulan Manokwari Khususnya sumber daya alam yaitu daun sirih, kelapa dan buah merah. Salah satu komoditas tersebut dapat dijadikan sabun antibakteri dalam rumah tangga. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi ekstrak daun siri dan minyak buah merah sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Analisis dilakukan dengan beberapa pengujian antara lain uji fitokimia, uji organoleptik, uji kadar air, uji pH dan uji antibakteri sedianya terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Uji antibakteri menggunakan metode sumur difusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun siri dan minyak buah merah mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin dan fenolik yang berfungsi sebagai senyawa aktif dalam sabun. Hasil uji antibakteri diperoleh rata-rata zona hambat meningkat pada konsentrasi 75% di semua formula (F1, F2 dan F3). Formula F2 mengandung minyak buah merah menunjukkan hasil terbaik dengan diameter zona hambat 1,31 cm pada konsentrasi 75%. Hasil uji kualitas sabun padat kombinasi ekstrak daun siri dan minyak buah merah sesuai dengan SNI 3532:2016 yaitu diperoleh kadar air dengan rentang 9-10%. Uji organoleptik formula memiliki tekstur padat, warna dan aroma khas berdasarkan ekstrak daun sirih dan minyak bauh. Nilai pH sabun berkisar antara pH 9.5-10. Potensi sumber daya alam seperti daun sirih dan buah merah asal Papua dapat dijadikan sebagai sabun antibakteri terhadap *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*.

Keywords: Antibakteri, Metabolit Sekunder, Sabun

ABSTRACT

West Papua is rich in natural potential, such as oceans and land. Abundant natural resources bring many benefits to the economic welfare of society. Manokwari's leading commodities, especially natural resources, are betel leaves, coconuts and red fruit. One of these commodities can be used as antibacterial soap in the household. This research aimed of this research was to identify the potential of siri leaf extract and red fruit oil as antibacterials against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. The analysis was carried out using several tests, including phytochemical tests, organoleptic tests, water content tests, pH tests and antibacterial tests of preparations against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Antibacterial test using the diffusion well method. The research results showed that siri leaf extract and red fruit oil contain secondary metabolite compounds such as alkaloids, flavonoids, tannins and phenolic, which function as active compounds in soap. Antibacterial test results showed that the average inhibition zone increased at a concentration of 75% in all formulas (F1, F2 and F3). Formula F2 containing red fruit oil showed the best results with an inhibitory zone diameter of 1.31 cm at a concentration of 75%. The quality test results of the solid soap combination of siri leaf extract and red fruit oil are in accordance with SNI 3532:2016, namely that water content is obtained in the range of 9-10%. The organoleptic test of the formula has a solid texture, colour and distinctive aroma based on betel leaf extract and bauh oil. The pH value of soap ranges between pH 9.5 and 10. Antibacterial soap innovation based on local wisdom can have the potential to improve the family's economy.

Keywords: Soap, Antibacterial, Secondary Metabolites

PENDAHULUAN

Papua Barat memiliki potensi alam seperti lautan dan tanah. Kekayaan alam yang melimpah memiliki banyak manfaat bagi kemakmuran ekonomi masyarakat. Komoditas unggulan Manokwari Khususnya sumber daya alam seperti daun sirih (*Piper betle* L.), kelapa (*Cocos nucifera* L.) dan minyak buah merah (*Pandanus conoideus*). Kelapa menjadi komoditas unggulan yang dipilih oleh responden pakar dalam menentukan komoditas unggulan di tingkat kabupaten. Dengan luas area mencapai 2.126 hektar, kelapa mampu menghasilkan 911 ton (BPS Kab. Manokwari, 2017).

Papua memiliki berbagai sumber daya alam seperti kekayaan flora sekitar 13.634 jenis tumbuhan dan 68% diantaranya adalah tanaman endemik Papua. Salah satu tanaman endemik Papua yaitu buah merah. Menurut Maram *et al.* (2022) minyak buah merah kaya akan antioksidan seperti flavonoid, beta-karoten dan tokoferol. Selain itu juga memiliki kandungan senyawa organik yaitu asam lemak seperti omega 3 dan omega 9 yang dapat berfungsi bagi tubuh untuk menyembuhkan segala masalah kesehatan.

Buah merah dapat ditemukan di hampir semua distrik dan dibudidayakan oleh sebagian besar keluarga. Buah ini memiliki nilai sosial dan budaya yang penting bagi masyarakat Maybrat. Khairani dan Indriani (2024) buah merah dimanfaatkan masyarakat Papua untuk mengobati berbagai penyakit seperti obat kulit, mata dan juga sebagai obat cacing. Kandungan senyawa metabolit sekunder dalam buah merah flavonoid, alkaloid dll. yang dapat berfungsi sebagai senyawa bioaktif.

Sementara daun sirih dapat ditemui diseluruh kampung yang ada di Papua Barat. Berdasarkan potensi alam yang dimiliki oleh masyarakat Papua maka dapat dimanfaatkan untuk memelihara Kesehatan. Daun sirih hampir ditemukan dalam lingkungan sekitar dan memiliki banyak manfaat bagi Kesehatan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Amelia dan Yusfarani (2023), daun sirih dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai pengobatan seperti obat mimisan, keputihan, gatal, dan juga dimanfaatkan untuk mengendalikan hama. Selain itu juga penelitian Singh, *et al.* (2023) daun sirih telah dimanfaatkan dalam mengobati luka, gangguan pencernaan, bau mulut, peradangan dan gangguan imflamasi. Kandungan senyawa bioaktif seperti fenolik dalam daun sirih menjadikannya sebagai ramuan obat.

Masyarakat perlu menjaga kesehatan dan memelihara kebersihan dalam lingkungan agar dapat terhindar dari berbagai penyakit, bakteri dan

kuman. Sabun adalah salah satu sarana untuk membersihkan kotoran, kuman yang menyebabkan penyakit dan bakteri bagi tubuh (Wulandari *et al.*, 2023). Sehingga perlu dilakukan pembuatan sabun antibakteri yang dapat berfungsi untuk memelihara kesehatan.

Daun sirih memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan menunjukkan adanya zona hambat terhadap kedua bakteri uji (Anisaningrum *et al.*, 2024). Buah merah memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi yang lebih tinggi memiliki zona hambat yang besar (Asrianto, *et al.*, 2021).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan yang dapat membantu meningkatkan pemeliharaan kesehatan pada masyarakat adalah penerapan teknologi tepat guna yang sederhana dan terjangkau, seperti pembuatan sabun dari kombinasi daun sirih, minyak buah merah.

MATERI DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih, minyak buah merah yang diperoleh dari kabupaten manokwari, asam stearat, minyak VCO, minyak zaitun, NaOH 30%, Gliserin, Sukrosa, Cocamid DEA, NaCl, Aquades, pH meter.

Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian pH meter digital, statif, batang pengaduk, alat gelas kimia, termometer, oven, cawan porselen, botol maserasi, evaporator, blender, cawan petri, jarum ose.

Cara Kerja

Metode ekstrak daun sirih

Proses ekstraksi daun sirih, daun sirih dicuci kemudian dijemur sampai kering. Setelah kering daun sirih diblender untuk mengecilkan ukuran. Selanjutnya dimaserasi dengan pelarut etanol 96%. Daun sirih direndam dalam botol maserasi dengan pelarut selama 7 hari. Ekstrak disaring untuk memisahkan etrak dan filtrat.

Pembuatan sabun

Proses pembuatan sabun yaitu dengan mencampurkan 9 g asam stearat, 64 g minyak VCO, 24 g minyak zaitun dengan 54 mL NaOH 30% pada suhu 35°C. Ditambahkan NaOH kemudian diaduk hingga terbentuk sabun yang padat dan lengket. Selanjutnya dilakukan penambahan bahan lainnya seperti 7 g gliserin, 12 g sukrosa, 25 g cocamid-DEA, 0,2 g NaCl, 10 g aquades, 1 g ekstrak daun

sirih. Adonan kemudian diaduk hingga homogen. Masukkan dalam cetakan sabun. Ulangi prosedur diatas dengan ekstrak daun siri diganti 1 g minyak buah merah.

Analisis uji antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih dan minyak buah merah menggunakan sabun dengan konsentrasi 25 % dan 75%. Metode yang digunakan adalah metode sumur difusi agar.

Uji kadar air

Uji kadar air dengan menggunakan oven. Sebanyak 2 g sampel sabun ekstrak daun sirih dan sabun minyak buah merah diletakkan di cawan porselen selanjutnya dimaksukan ke dalam oven selama 2 jam sampai didapatkan bobot konstan.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik untuk melihat perubahan pada warna, bentuk, dan bau sabun padat. Pengamatan warna dan bentuk sabun dilakukan secara visual. Sedangkan uji aroma dengan dengan mencium bau sabun.

Uji pH

Sebanyak 1 gram sampel dimasukkan dalam gelas kimia kemudian ditambahkan aquades sebanyak 10 mL selanjutnya diaduk hingga larut. Diukur pH menggunakan pH meter.

Uji Fitokimia

Metode yang digunakan untuk uji fitokimia adalah dengan melihat reaksi pengujian warna. Uji fitokimia antara lain Mayer, flavonoid, saponin, tanin, steroid, triterpenoid dan fenolik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Fitokimia

Senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol 96 % daun sirih yaitu diperoleh ekstrak mengandung alkaloid, flavonoid, fenolik dan tanin. Sedangkan pada ekstrak minyak buah merah diperoleh ekstrak mengandung alkaloid dan flavonoid. Berdasarkan uji kandungan fitokimia pada sampel daun siri dan minyak buah merah yang telah dilakukan, dapat dilihat pada Tabel 1.

Senyawa alkaloid bersifat basa, karena berasal dari kata alkalis. Alkaloid terdistribusi secara luas pada tanaman. Berdasarkan uji alkaloid yang dilakukan, sampel Minyak buah merah dan daun sirih positif mengandung alkaloid karena terbentuk endapan jingga pada tabung reaksi. Menurut Mufliah dan Prabowo (2017), sampel positif

mengandung alkaloid jika terbentuk endapan jingga pada tabung reaksi dan endapan kuning.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia

Senyawa Metabolit	Ekstrak Minyak Buah Merah	Ekstrak Daun Sirih
Alkaloid	+	+
Flavonoid	+	+
Tanin	-	+
Steroid	-	-
Triterpenoid	-	-
Fenolik	-	+

Alkaloid adalah kelompok senyawa yang besar dan beragam secara struktural, berfungsi sebagai obat antibakteri seperti metronidazol dan kuinolon. Alkaloid yang menghambat virulensi bakteri tanpa memengaruhi pertumbuhan atau viabilitas (Cushnie, *et al.*, 2014).

Flavonoid adalah termasuk dalam kelompok senyawa fenolik memiliki gugus hidroksil dan dikenal sebagai senyawa aromatik karena memiliki kerangka dasar aromatik. Selain itu flavonoid memiliki sifat antioksidan (Hanin & Pratiwi, 2017). Berdasarkan uji kandungan senyawa flavonoid yang dilakukan, sampel minyak buah merah dan daun siri, mengandung flavonoid ditandai dengan warna jingga sampai merah setelah ditambahkan bubuk Mg dan ditetes HCl pekat. Menurut Mufliah dan Prabowo, (2017) esampel positif mengandung flavonoid jika terdapat warna merah, kuning atau jingga pada sampel.

Fenolik mengandung satu atau lebih gugus hidroksil pada cincin aromatik. Senyawa ini memiliki struktur dasar karbon berupa cincin benzena (Heliawati, 2018). Senyawa fenolik merupakan senyawa bioaktif memiliki sifat polar dan bertindak sebagai antibakteri dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri. Proses denaturasi tersebut menyebabkan terhentinya seluruh aktivitas bakteri (Marfuah, *et al.*, 2018). Contoh senyawa tersebut meliputi asam fenolat, kumarin, lignin, flavonoid, dan tanin. Tanin adalah senyawa polifenol yang bersifat polar dan mengandung gugus hidroksil, dengan massa molekul relatif berkisar antara 500 hingga 20.000 Dalton.

Tanin memiliki aktivitas antijamur yang dapat merusak dinding sel jamur dengan mengganggu permeabilitasnya, sehingga dinding sel tersebut kehilangan kemampuan untuk melakukan metabolisme (Hersila *et al.*, 2023). Tanin termasuk dalam golongan senyawa turunan fenol yang memiliki kemampuan antibakteri. Mekanisme kerjanya meliputi pengendapan protein, penonaktifan enzim, atau penonaktifan materi

genetik. Efektivitas antibakteri tanin dipengaruhi oleh struktur kimia dan berat molekulnya. Tanin dengan berat molekul rendah umumnya menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih tinggi dibandingkan tanin dengan berat molekul besar (Yohanes *et al.*, 2018 dalam Kurniasari *et al.*, 2022).

Berdasarkan uji kandungan senyawa tanin yang dilakukan, sampel minyak buah merah tidak mengandung senyawa tanin sedangkan daun sirih mengandung senyawa tanin ditandai dengan larutan berwarna hijau dan terbentuk endapan hijau kehitaman Menurut Marfuah *et al.*, (2021) sampel positif mengandung tanin jika terbentuk warna hijau tua.

Steroid pada organisme laut pada umumnya ditemukan dalam bentuk sterol. Dimana sterol ini adalah kelompok yang mengandung gugus hidroksil. Steroid merupakan salah satu metabolit sekunder yang sangat melimpah. Terpenoid yang dihasilkan dari biota laut memiliki sifat bioaktivitas yang sangat kuat. Berdasarkan uji steroid dan triterpenoid yang dilakukan, sampel buah merah dan daun sirih tidak mengandung steroid dan triterpenoid. Marfuah *et al.*, (2021) Steroid terdapat dalam daun sirih jika terbentuk warna coklat kemerahan. Sedangkan triterpenoid ditandai dengan Terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan (Mufliah dan Prabowo, 2017).

Steroid memiliki sifat sebagai antibakteri, mekanisme kerjanya melibatkan intraksi spesifik antara steroid dan membran lipid. Interaksi ini menyebabkan terganggunya kestabilan membrane yang dapat menimbulkan kebocoran pada liposom (Mudduluri *et al.*, 2023)

Senyawa fenolik berfungsi sebagai agen antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil uji difusi menunjukkan bahwa fenolik memiliki aktivitas antibakteri dilihat dari adanya diameter

zona hambat pada sampel yang dikukur. Senyawa fenolik adalah senyawa yang terdapat pada tumbuhan, yang memiliki cincin aromatik dan setidaknya mengandung satu gugus hidroksil (Situsus *et al.*, 2020). Berdasarkan uji kandungan senyawa fenolik yang dilakukan, sampel buah merah tidak mengandung senyawa fenolik. Sedangkan sampel daun sirih positif mengandung fenolik. Menurut Mufliah dan Prabowo, (2017) adanya senyawa fenolik ditandai dengan larutan menjadi hijau kehitaman setelah ditambahkan dengan reaksi FeCl_3 .

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi adanya perubahan fisik pada sabun padat selama penyimpanan. Uji organoleptik meliputi adalah tekstur, warna, dan aroma yang diamati selama 4 minggu (Sukawaty *et al.*, 2016). Berdasarkan uji organoleptik pada sampel sabun ekstrak daun sirih dan minyak buah merah.

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang dilakukan menunjukkan bahwa sabun memiliki aroma khas sesuai dengan ekstrak yang ditambahkan kedalam pembuatan sabun. Berdasarkan tekstur semua formula memiliki kesamaan yaitu bertekstur padat. Sedangkan untuk aroma ketiga formula yaitu beraroma khas daun sirih dan khas minyak buah merah. Perbedaan warna setiap formula sabun sesuai dengan ekstrak sampel yang ditambahkan dalam sediaan sabun padat. Pada sabun F1 dengan penambahan masing-masing 1 g ekstrak daun sirih dan minyak buah merah menghasilkan sediaan warna hijau muda. Pada sabun F2 dengan penambahan 2 g minyak buah merah memiliki warna putih kekuningan. Pada sabun F3 dengan penambahan 1 g ekstrak daun sirih memiliki warna hijau tua.

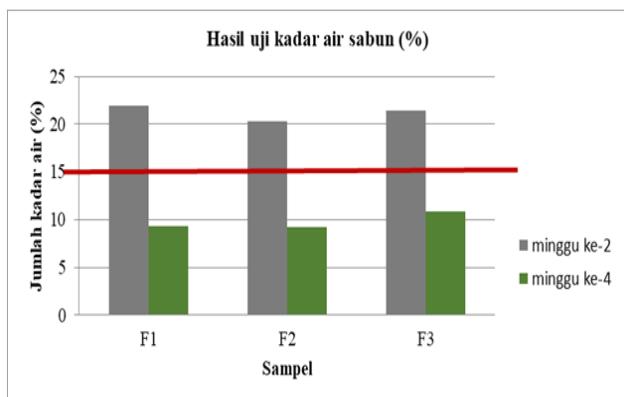
Tabel 2. Hasil uji organoleptik

Parameter	Formula	Minggu Ke-			
		I	II	III	IV
Tekstur	F1	Padat	Padat	Padat	Padat
	F2	Padat	Padat	Padat	Padat
	F3	Padat	Padat	Padat	Padat
Warna	F1	Hijau Mudah	Hijau Mudah	Hijau Mudah	Hijau Mudah
	F2	Putih Kekuningan	Putih Kekuningan	Putih Kekuningan	Putih Kekuningan
	F3	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua
Aroma	F1	Aroma khas	Aroma khas	Aroma khas	Aroma khas
	F2	Aroma khas	Aroma khas	Aroma khas	Aroma khas
	F3	Aroma khas	Aroma khas	Aroma khas	Aroma khas

Uji Kadar Air

Pengujian kadar air untuk mengetahui banyaknya air yang terkandung di dalam setiap formula sabun. Tinggi rendahnya air di dalam formula sabun menentukan kualitas sabun. Kadar air yang tinggi menyebabkan sabun menjadi lunak sedangkan kadar air yang rendah menyebabkan sabun menjadi keras (Yulia *et al.*, 2022). Sabun yang mengandung kadar air yang tinggi akan lebih cepat menyusut, sehingga waktu pemakaianya menjadi lebih singkat (Spitz, 1996; Aznury, 2021). Kadar air dalam sabun mandi padat umumnya berkisar antara 10-15%. Tingginya kadar air di dalam setiap formula menyebabkan dapat sabun menjadi lembek dan mudah larut. Idealnya, sabun yang telah diawetkan dengan baik memiliki kadar air sekitar 8-12% untuk menjaga keseimbangan antara kelembutan dan daya tahan sabun. Sabun yang telah menjalani proses *curing* selama beberapa minggu biasanya menunjukkan kadar air yang lebih stabil. *Curing* biasanya berlangsung selama 4-6 minggu, tergantung pada formula dan kondisi penyimpanan.

Berdasarkan pengujian kadar air pada sampel sabun ekstrak daun sirih dan minyak buah merah dilakukan, diperoleh hasil histogram uji kadar air pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil uji kadar air sabun (%)

Hasil uji kadar air dari sampel sabun pada minggu ke-2 dan minggu ke-4 menunjukkan penurunan kadar air seiring waktu. Syarat mutu kadar air sabun mandi padat berdasarkan SNI 3532:2016 maksimal 15% (SNI, 2016). Hasil pengujian kadar air pada setiap formula sabun secara berurutan pada minggu ke-2: 21.96 %; 20.30 % dan 21.41% dan pada minggu ke-4: 9.29 %; 9.19 % dan 10.87 %. Berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh dari sabun mandi padat dengan ekstrak daun sirih merah dan minyak buah merah telah memenuhi syarat mutu SNI yaitu tidak melebihi 15 % kadar air.

Kadar air yang rendah dalam sabun akan berdampak pada lama waktu penyimpanan. Semakin lama sabun disimpan akan berpengaruh terhadap kekerasan sabun karena kadar air dalam sabun akan menguap (Febriani *et al.*, 2020). Setiap sabun memiliki kadar air yang berbeda disebabkan oleh metode yang digunakan pada proses pembuatan sabun (Setiawati dan Ariani, 2020).

Uji pH

Potential hydrogen (pH) digunakan untuk menentukan asam dan basa suatu larutan dengan skala 1-14. Nilai pH dibawah 7 bersifat asam dan nilai pH diatas 7 bersifat basa (Anggraini *et al.*, 2023). Berdasarkan SNI, sabun yang tidak memiliki kesesuaian pH dapat mengiritasi kulit.

Penentuan pH pada produk sabun untuk menghindari adanya kerusakan pada kulit. pH yang rendah dapat menyebabkan iritasi kulit dan pH yang tinggi dapat menyebabkan kulit jadi kering. Menurut Vivian *et al.*, (2014) nilai pH yang tinggi ataupun rendah dapat pengaruh dengan adanya proses saponifikasi pada saat membuat sabun. Nilai pH merupakan salah satu indikator karena berkaitan dengan iritasi pada kulit. Sabun dengan nilai pH yang tinggi dipengaruhi dari reaksi hidrolisis pada proses saponifikasi. Nilai pH yang berbeda pada formula sabun dipengaruhi oleh konsentrasi basa sedangkan alkali yang tidak bereaksi sempurna pada proses saponifikasi menyebabkan nilai pH menjadi tinggi. Sedangkan nilai pH yang rendah dipengaruhi waktu pengadukan, suhu, dan waktu pencampuran. Nilai pH terlalu rendah dapat merusak mikroorganisme yang menjaga kelembapan pada kulit (Kurniawati dan Paramita, 2-22).

Tabel 3. Hasil Uji pH sabun

Nama Sampel	pH
F1	9,5
F2	9,8
F3	10

Berdasarkan hasil uji pH pada Tabel 3, diperoleh hasil masing-masing formula F1;F2;F3 memiliki pH 9,5; 9,8; 10. Hasil uji pH pada sabun tampak bahwa formula sabun yang dibuat sudah sesuai dengan standar yang direkomendasikan adalah pH 8-11 (Nurhajawarsi, 2023). *Potential hydrogen* (pH) sabun padat yang memenuhi SNI dengan ambang batas 6-11. Nilai pH tersebut menandakan bahwa sabun memiliki sifat alkali atau basa. Sabun dengan pH >7 adalah nilai standar pH yang umum pada sabun (Saputra *et al.*, 2023). Sabun yang memiliki pH terlalu basa bisa meningkatkan penyerapan pada kulit sehingga dapat

mengiritasi kulit, dan juga menyebabkan kulit menjadi kering. Kulit yang sehat umumnya memiliki pH 5,4 sampai 5,9 (Setiawati & Ariani, 2020).

Uji Antibakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah flora normal pada kulit dan mukosa, tetapi bisa beralih jadi mikroorganisme penyebab penyakit ketika ada kerusakan di permukaan kulit. Kondisi ini dapat memicu berbagai gangguan kulit, seperti peradangan, abses, selulitis, bisul, hingga nekrosis. Infeksi umumnya bermula dari luka kecil yang memungkinkan bakteri masuk ke jaringan kulit yang lebih dalam. Upaya pencegahan, seperti menjaga kebersihan kulit secara teratur, sangat penting untuk menghindari masalah-masalah kulit tersebut (Rahayu *et al.*, 2023).

Bakteri *staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang sering terdapat pada kulit. *Staphylococcus aureus* bisa menimbulkan berbagai penyakit yang disebabkan oleh bakteri, baik di kulit maupun infeksi sistemik yang lebih serius seperti pneumonia, infeksi tulang (osteomielitis) dan infeksi pada lapisan dalam jantung (endokarditis) (Anita *et al.*, 2020). Bakteri *S. aureus* ditemukan sekitar 40% pada tubuh manusia seperti di hidung, kulit dan ketiak (Putri *et al.*, 2021). Sehingga diperlukan upaya untuk membunuh bakteri tersebut dengan cara menggunakan sabun antibakteri.

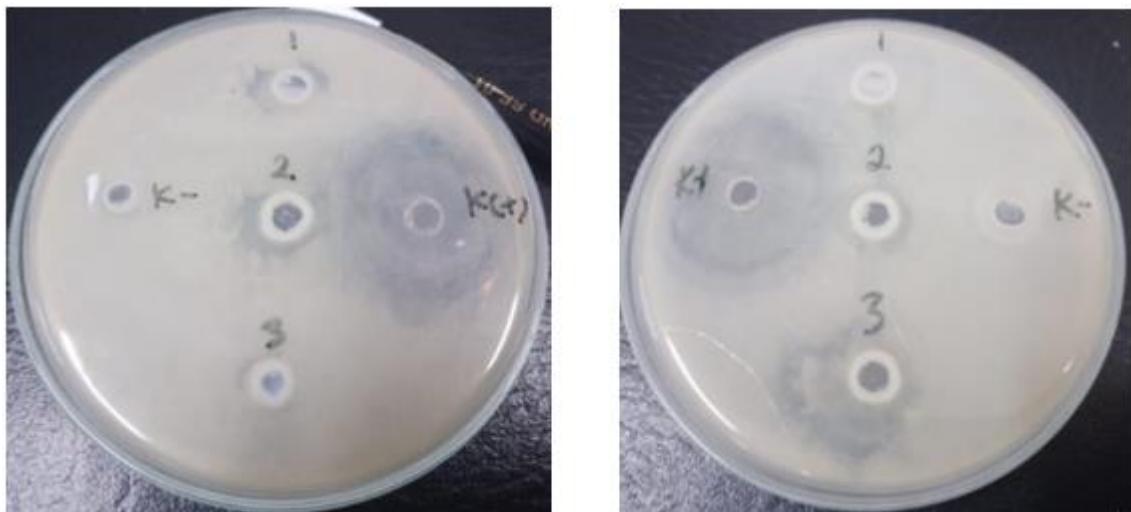
Escherichia coli adalah bakteri gram negatif yang biasanya hidup di usus manusia dan hewan. Ketika *E. coli* masuk ke tubuh, terutama lewat tangan yang tidak bersih, infeksi pada saluran pencernaan dapat terjadi, dengan gejala seperti diare. Oleh karena itu, mencuci tangan dengan baik sebelum makan dan setelah menyentuh benda-benda kotor sangat penting untuk mencegah penyebaran bakteri ini dan mengurangi risiko infeksi (Oktiana *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri sabun batang ektstrak daun sirih dan minyak buah merah terhadap bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aurens* menunjukkan adanya zona hambat dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil pengujian aktivitas antibakteri yang efektif terlihat dari besarnya daya zona hambat bening. Berdasarkan hasil yang diperoleh rata-rata zona hambat

meningkat seiring meningkatnya konsentrasi sabun pada semua formula (F1, F2 dan F3). Nilai tertinggi zona hambat untuk F1 adalah 1,02 cm pada bakteri *Eschericia coli* pada konsentrasi 75 %. Nilai tertinggi zona hambat untuk adalah F2 dengan diameter zona hambat 1.31 cm pada bakteri *Staphylococcus aurens* pada konsentrasi 75%. Nilai tertinggi zona hambat untuk adalah F3 dengan diameter zona hambat 1.13 cm pada bakteri *Staphylococcus aurens* pada konsentrasi 75%. Formula F2 menunjukkan hasil terbaik dengan diameter zona hambat 1.31 cm pada konsentrasi 75%. Kontrol positif menghasilkan zona hambat sebesar 3.55-3.80 cm sementara kontrol negatif tidak menunjukkan adanya zona hambat (0 cm). Zona hambat yang berbeda pada setiap formula disebabkan karena adanya zat aktif yang berbeda pada formula sabun.

Semua formula sabun memiliki potensi menghambat bakteri dengan kinerja yang lebih baik pada konsentrasi yang lebih tinggi 75 %. Formula F2 terlihat lebih efektif dibandingkan formula lainnya, khususnya untuk kedua jenis bakteri. Meskipun zona hambat dari sabun batang ektstrak daun sirih dan minyak buah merah masih lebih kecil dibandingkan dengan kontrol positif (Chloramphenicol 10 %) namun hasil ini menunjukkan bahwa sabun tersebut memiliki aktivitas antimikroba. Formula sabun memiliki zat aktif daun sirih dan minyak buah merah yang dikenal sebagai antibakteri dan antioksidan karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti fenolik, tanin, alkaloid dan flavonoid.

Ada banyak faktor yang mempengaruhi diameter zona hambat antara lain metode sebar suspensi bakteri, konsentrasi dan sensitivitas bakteri terhadap zat (Rahayu, 2023). Adanya daya hambat pada masing-masing bakteri dipengaruhi beberapa faktor, seperti konsentrasi senyawa, jenis tanaman dan lokasi tumbuhnya. Semakin tinggi konsentrasi suatu senyawa, biasanya efek penghambatannya lebih kuat. Selain itu, setiap jenis tanaman memiliki kandungan senyawa aktif yang berbeda, sehingga daya hambatnya bisa bervariasi. Kondisi lingkungan tempat tumbuh tanaman, seperti tanah, iklim, dan cahaya, juga mempengaruhi kandungan senyawa tersebut, yang pada akhirnya memengaruhi efektivitas daya hambatnya (Rita *et al.*, 2018).



Gambar 2. Diameter zona bening dari sabun batang ekstrak daun sirih dan minyak buah merah

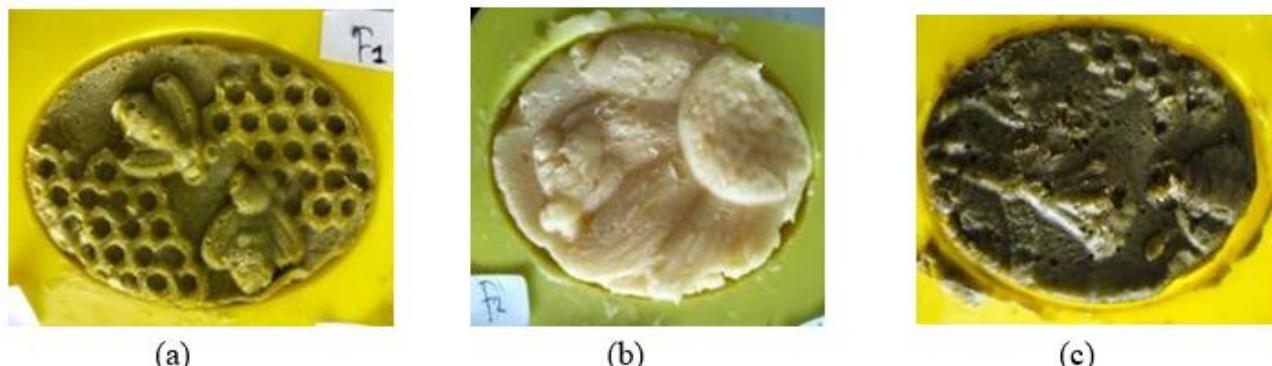
Tabel 4. Hasil pengujian aktivitas antibakteri formula sabun terhadap bakteri *E.coli* dan *S.aurens*

No.	Sampel	Konsentrasi	Rata-rata diameter zona hambat (cm)	Kontrol (+) (cm)	Kontrol (-) (cm)
<i>Eschericia coli</i>					
1	F1	25%	0,76	3,55	0
2		75%	1,02	3,80	0
3	F2	25%	1,14	3,65	0
4		75%	1,22	3,80	0
5	F3	25%	0,95	3,45	0
6		75%	1,13	3,62	0
<i>Staphylococcus aurens</i>					
7	F1	25%	0,69	3,38	0
8		75%	0,77	3,24	0
9	F2	25%	1,03	3,00	0
10		75%	1,31	3,69	0
11	F3	25%	0,93	3,45	0
12		75%	1,12	3,60	0

Keterangan:

Kontrol (+): Chloramphenicol 10 % (antibiotik positif)

Kontrol (-): Tween 80 10 % (tidak memiliki efek antimikroba)



Gambar 3. Produk Sabun: (a) Formulasi 1 (Ekstrak daun sirih); (b) Formulasi II (Ekstrak minyak buah merah); dan (c) Formulasi III (Ekstrak daun sirih + minyak buah merah)

Chloramphenicol berfungsi sebagai kontrol positif dalam uji antibakteri. Chloramphenicol adalah antibiotik yang efektif dalam melawan bakteri Gram positif dan Gram negatif (Pelczar & Chan, 2008). Penggunaan kontrol dalam uji antibakteri memiliki tujuan untuk memberikan pembanding yang jelas terhadap hasil uji bahan atau senyawa yang sedang diuji. Chloramphenicol adalah antibiotik yang dikenal efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Penggunaannya sebagai kontrol positif dalam uji antibakteri dengan tujuan memvalidasi bahwa metode uji yang digunakan dapat mendeteksi aktivitas antibakteri dengan baik. Jika kontrol positif menunjukkan daya hambat terhadap bakteri, maka itu menandakan metode dan kondisi pengujian sudah berjalan dengan benar. Chloramphenicol digunakan untuk dibandingkan dengan bahan uji, sehingga efektivitas bahan uji dapat diukur berdasarkan tingkat daya hambatnya terhadap kontrol positif ini.

Tween 80 adalah bahan yang tidak memiliki aktivitas antimikroba, sehingga digunakan sebagai kontrol negatif. Berfungsi untuk memvalidasi bahwa tidak ada faktor lain di luar bahan uji yang menyebabkan efek antibakteri. Jika kontrol negatif tidak menunjukkan daya hambat terhadap bakteri, ini menandakan bahwa penghambatan pertumbuhan bakteri pada uji disebabkan oleh bahan yang diuji, bukan karena faktor lain seperti pelarut atau zat aditif. Dengan kata lain, kontrol negatif menunjukkan bahwa hasil daya hambat yang diamati bukan kebetulan atau efek dari pengujian itu sendiri. Penggunaan kedua kontrol ini memberikan validitas pada hasil uji antibakteri, memungkinkan peneliti untuk membandingkan hasil dari bahan yang diuji dengan standar yang dapat dipercaya.

SIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik simpulan bahwa ekstrak daun sirih dan minyak buah merah positif mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin dan fenolik. Uji organoleptik pada setiap formula sabun yakni masing-masing formula memiliki tekstur padat, warna dan aroma khas ekstrak daun sirih dan minyak buah merah. Kadar air sediaan sabun yang dibuat telah memenuhi syarat mutu sabun mandi berdasarkan SNI 3532:2016 yaitu maksimum 15%. pH sabun mandi padat ekstrak daun sirih dan minyak buah merah berkisar antara pH 9.5-10. Uji aktivitas sabun antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* menunjukkan adanya zona hambat, dimana F2 merupakan formula dengan hasil terbaik yaitu

diameter zona hambat 1,31 cm pada konsentrasi 75%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, D. P. dan Yusfarani, D. 2023. Pemanfaatan Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L.*) Di Desa Marga Bakti Kecamatan Sinar Peninjauan Kabupaten Ogan Komering Ulu. *Prosiding SEMNAS BIO*. UIN Raden Fatah Palembang.
- Anggraini, D., Sangi, M. S., dan Wuntu, A., D. 2023. Formulasi Sabun Mandi Padat yang Mengandung Antioksidan dan Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Pelepah Aren (*Arenga pinnata*). *Chem. Prog.* 16(1).
- Anisaningrum, S., Tilarso, D. P., dan Putri, A. E. 2024. Formulasi dan Aktivitas Gel Hansanitizer Ekstrak Daun Sirih Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichis coli*. *PHARMASIPHA : Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*. 7(1): 68-79.
- Anita, Basarang, M., dan Rahmawati. 2020. Aktivitas Antibakteri Esktrak Daun Miana (*Coleus Atropurpureus*) Terhadap *Steptococcus Aureus*. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*. 15(1): 1-5.
- Asrianti, Asrori, Sitompul, L. S., Sahli, I. T., dan Hartati, R., 2021. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Buah Merah (*Pandanus conoideus Lamk.*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*. 9(1): 1-9.
- Astuti, E., Wulandari, F., dan Hartati A.T. 2021. Pembuatan Sabun Padat Dari Minyak Kelapa Dengan Metode Penambahan Aloe Vera Sebagai Antiseptik Menggunakan Metode Cold Process. *KONVERSI*. 10(2),
- Ayomi, A. M. F. 2015. Buah Merah (*Pandanus conoideus*) terhadap Penyerapan Zat Besi (Fe) dalam Duodenum. *J Agromed Unila*, 2(2): 90–93.
- Aznury, M., Hajar, I., dan Serlina, A. 2021. Optimasi Formula Pembuatan Sabun Padat Antiseptik Alami Dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirih Hijau. *Jurnal Kinetika*. 12(1): 51-59.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2021. Sabun Mandi Padat (SNI 3532:2021).
- Cushnie, T. P. T., Cushnie, B., and Lamb. A. J. 2014. Alkaloids: an Overview of Their Antibacterial, antibiotic-enhancing and Antivirulence Activities. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 44(5): 377-386.
- Desmanova, Wulandari, dan Sari, M. 2019. Pembuatan Sabun Dari Ekstrak Daun Sirih Merah A (*Piper Crocratum*) Dengan

Potensi Daun Sirih dan Buah Merah Asal Papua Dalam Pembuatan Sabun Antibakteri
Terhadap *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*
(Y. P. Rombe, F. E. Appa, P. S. Surbakti, dan D. Lidiawati)

- Penambahan TEA (Triethyl Amin). *International Conference on Education.*
- Febriani, A., Syafriana, V., Afriyando, H., & Djuhariah, Y. S. 2020. The utilization of oil palm leaves (*elaeis guineensis jacq.*) Waste as an Antibacterial Solid Bar Soap. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 572(1): 1–10.
<https://doi.org/10.1088/17551315/572/1/012038>
- Hanin, N. N. F. dan Pratiwi, R. 2017. Kandungan fenolik, flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun paku laut (*Acrostichum aureum L.*) fertil dan steril di Kawasan Mangrove Kulon Progo, Yogyakarta. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 2(X): 51-56.
<https://doi.org/10.22146/jtbb.29819>
- Heliawati, L. 2018. *Kimia Organik Bahan Alam*. Pascasarjana-UNPAK. Bogor.
- Hersila, N., Chatri, M., Vauzia, dan Irdawati. 2023. Senyawa Metabolit Sekunder (Tanin) Pada Tanaman Sebagai Antifungi. *Jurnal Emrio*. 15(2): 16-22.
- Kurniasari, P. N. I., Roeswandono, W., Wibisono, F. J., dan Kurnianto, A. 2022. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides*) Terhadap Bakteri Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) dan *Escherichia coli*. *Jurnal Vitek Bidang Kedokteran Hewan*. 12(2): 80-89.
- Kurniawati, Y. and Paramita, V. 2022. Optimization of Manufacturing Liquid Soap Based on Virgin Coconut Oil with a Combination of Potassium Hydroxide and Amonium Hydroxide. *Journal of Vocational Studies on Applied Research*. 4(1): 7-12.
- Madduluri, S., Rao, K. B., and Sitaram, B. 2013. In Vitro Evaluation of Antibacterial Activity of Five indigenous Plants Extract Against Five Bacterial Pathogens of Human. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 5(4): 679-684.
- Marfuah, I., Dewi, E. N., dan Rianingsih, L. 2018. Kajian Potensi Ekstrak Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *J. Peng. & Biotek*. 7(1): 7-14.
- Marfuah, N., Luthfiana, S., dan Ichwanuddin. 2021. Uji Potensi Antibakteri *Staphylococcus aureus* Dari Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*). *PHARMASIPHA : Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*. 5(2).
- Mozes, G. S., Nugroho, K. P. A., dan Puspita, D. 2018. Pemanfaatan Buah Merah (*Pandanus conoideus*) sebagai Bahan Baku dalam Pembuatan Saus dan Potensinya sebagai Bahan Tambahan Pangan. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus*, 1, 218–226. <http://prosiding.unimus.ac.id/index.php/mahasiswa/article/view/103>
- Mufliah dan Prabowo, S. 2017. Kandungan Metabolit Sekunder dan Kadar Eugenol Ekstrak Etanol dan Aquades Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) dan Sirih Hijau (*Piper betle L.*). *Prosiding Semnas KPK*. Universitas Mulawarman.
- Nurhajawarsi. 2023. Formulasi dan Analisis Mutu Sabun Mandi Padat Dengan Penambahan Rumput Laut. *SATERA: Jurnal Sains dan Teknik Terapan*. 1(1): 27-40.
- Oktiana, F., Mardiah, A., Farma. S.A., dan Advinda, L. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Mandi Cair Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Prosiding SEMNAS BIO 2021*. Universitas Negeri Malang.
- Pelczar, M. J., E. C. S., Chan. 1986. *Dasar-Dasar Mikrobiologi 1*, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Putri, C. K., Khoftiah, J., Agusr, R., Farma, S. A., dan Advinda, L. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Herbal Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *In Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 1(1): 385-390.
- Rahayu, S. A., Zahra, F., and Akmal, T. 2023. Antibacterial Activity Test of Herbal and Non - Herbal Bar Soap Against the Growth of *Staphylococcus aureus* ATCC29213. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 5(2):146-151.
- Rahmayulis, Putri, R., dan Ranova, R. 2023. Pembuatan sabun padat dari VCO (Virgin Coconut Oil) dan Ektrak Mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Jurnal Farmasi Sains dan Obat Tradisional*. 2(2).
- Rita, W.S., Vinaprilianni, N. P. E., dan Gunawan, I. W. G. 2018. Formulasi Sediaan Sabun Padat Minyak Atsiri Serai Dapur (*Chymbopogon Ccitatus DC.*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*. 6(2).
- Sadiyah, H. H., Cahyadi, A. I., dan Windria, S. 2022. Kajian Daun Sirih Hijau (*Piper betle L*) Sebagai Antibakteri. *Jurnal Sain Veteriner*, 40(2): 128. <https://doi.org/10.22146/jsv.58745>
- Saputra, H., Rantawi, A. B., dan Simatupang, D. F. 2023. Fabrikasi Sabun Transparan Berbasis Minyak Olein dan Ekstrak Serai. *JUSTEK: Jurnal Sains dan Teknologi*. 6(2): 207-213. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/just>

- Singh, T., Singh, P., Pandey, V. K., Singh, R., and Dar, A. H. 2023. A Literature Review On Bioactive Properties of Betel leaf (*Piper betel L.*) and Its Applications in Food Industry. *Food Chemistry Advances*. (3). Elsevier.
- Sitorus, F. C. E., Wulansari, E. D., dan Sulistryarini, I. 2020. Uji Kandungan Fenolik dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Asam Paya (*Eleiodoxa conferta (Griff.) Burret*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Media Farmasi Indonesia*. 15(2).
- Sukawaty, Y., Warnida, H., and Artha, A. V. 2016. Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine bulbosa (Mill.) Urb.*). *Media Farmasi*, 13(1): 14–22.
- Usmania, I. D. A. dan Widya, R. P. 2012. Pembuatan Sabun Transparan Dari Minyak Kelapa Murni (*Virgin coconut oil*). *Skripsi*, Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Vivian, O. P., Nathan, O., Osano, A., Mesopirr, L., and Omwoyo, W.N. 2014. Assessment of the Physicochemical Properties of Selected Commercial Soaps Manufactured and Sold in Kenya. *Journal of Applied Sciences*, 4(8): 433–440.
- Yasser, M., Syahrir, M., Badai, M., Todingbuwa, A., Rifai, A., awaliyah, S.N., Kishan, S., Alifiyah, S.N., dan Atirah. 2022. Pembuatan Sabun Dari Daun Sirih Di Desa Rompegading Kecamatan Liliraja Kabupaten Soppeng. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat*. 338–341.
- Yulia, M., Herdina, M., dan Mulyani, D. 2022. Formulasi Sabun Padat Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*). *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 9(1): 44–45.
- Maran, P., Siburian, R. HS., dan Hendri. 2022. Morfologi dan Karakteristik Tempat Tumbuh Tanaman Buah Merah (*Pandanus conoideus Lamk*) Di Kampung Eroma Distrik Kurima Kabupaten Yahukimo. *Cassowary*. 5(2): 112–119.
- Wulandari, R., Nugraheni, I. K., and Kiptiah, M. 2023. Betel Leaf Extract as Anti-Bacterial Agent in Solid Soap Formulation and Characterisation. *J.Pijar MIPA*. 18(3): 436–441.