

**ANALISIS KARAKTERISTIK MUTU SABUN TRANSPARAN  
BERBAHAN AKTIF NANOPARTIKEL PERAK HASIL BIOSINTESIS  
MENGUNAKAN EKSTRAK TANAMAN  
KELADI SARAWAK *Alocasia macrorrhizos***

**QUALITY CHARACTERISTICS ANALYSIS OF TRANSPARENT SOAP WITH  
SILVER NANOPARTICLES ACTIVE INGREDIENTS BIOSYNTHESIZED  
USING *Alocasia macrorrhizos* PLANT EXTRACT**

**Weni Puspita, Athiah Masykuroh**

Prodi DIII Farmasi, Akademi farmasi YARSI Pontianak

Jl. Panglima Aim No. 2, Pontianak

Corresponding author : [athiah.masykuroh@gmail.com](mailto:athiah.masykuroh@gmail.com)

---

**Abstrak**

Nanopartikel perak yang dibiosintesis menggunakan ekstrak tanaman keladi Sarawak (*Alocasia macrorrhizos*) merupakan salah satu zat yang dapat berpotensi memiliki aktivitas antibakteri gram positif maupun negatif. Penggunaannya sebagai bahan aktif pada sediaan sabun transparan merupakan salah satu cara memudahkan penggunaannya. Sediaan sabun transparan dibuat dalam variasi konsentrasi 0,1;0,3 dan 0,5 % terhadap koloid nanopartikel perak yang disintesis menggunakan larutan AgNO<sub>3</sub> 0,15 M dan diencerkan sebesar 50%. Hasilnya semua variasi formula memenuhi standar kadar air, asam lemak bebas dan pH, sementara ketiga formula tersebut seluruhnya tidak memenuhi standar jumlah asam lemak dan alkali bebas.

**Kata kunci** : Nanopartikel perak , Keladi sarawak, Sabun transparan

**Abstract**

Silver nanoparticles biosynthesized using *Alocasia macrorrhizos* plant extract was one of compound which has antibacterial activity potency against positive and negative grams bacteria. It's uses as active agent of transparent soap was one of the way to make it easier when it use. The transparent soap was made in 0,1;0,3 and 0,5 variations at concentration of silver nanoparticles colloid biosynthesized using AgNO<sub>3</sub> solution of 0,15 M and diluted at 50% concentration. The results show that all variation formula meet the standard of water containing, free fatty acid containing and pH while also that all variation formula doesn't meet the standard of fatty acid containing and free base containing.

**Keywords** : Silvernanoparticles, *Alocasia macrorrhizos*, Transparent soap

**Pendahuluan**

Salah satu nanopartikel yang memiliki aktivitas antibakteri adalah nanopartikel perak. Nanopartikel adalah partikel yang berukuran 10-1000 nm terdiri dari bahan polimer alami maupun sintesis, dapat digunakan sebagai pembawa obat dengan cara melarutkan, memerangkap, mengenkapsulasi, menyerap atau menempelkan zat aktif (Mohanraj dan Chen, 2006). Nanopartikel perak merupakan

anti bakteri generasi baru yang dapat mematikan bakteri gram positif dan gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* (Ydollahi dkk,2016). Nanokoloid perak yang dibiosintesis menggunakan ekstrak tanaman keladi sarawak (*Alocasia macrorrhizos*) terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Masykuroh dan Puspasari, 2020).

*Alocasia macrorrhizos* merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan ekstraknya untuk proses biosintesis nanopartikel perak. *Alocasia macrorrhizos* mengandung senyawa turunan fenol yaitu polifenol, flavonoid dan glikosida sianogenik sehingga dapat digunakan sebagai bioreduktor dalam sintesis nanopartikel perak (Masykuroh dan puspasari, 2020).

Sediaan sabun transparan merupakan salah satu bentuk sediaan yang dapat digunakan sehari-hari sebagai pembersih tubuh atau wajah. Sediaan ini juga terasa nyaman digunakan karena bentuk fisiknya yang menarik dan menghasilkan busa yang melimpah sehingga sensasi proses membersihkan tubuh atau wajah jadi lebih menyenangkan. Bahan aktif nanopartikel perak jika dimasukkan ke dalam formula sediaan sabun transparan akan menambah manfaat dari sabun transparan tersebut karena sifat nanopartikel perak yang memiliki aktivitas antibakteri gram positif dan negatif. Masykuroh dan Puspasari (2022) melakukan penelitian aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* terhadap nanopartikel perak yang dibiosintesis menggunakan ekstrak tanaman keladi Sarawak dengan variasi konsentrasi  $AgNO_3$  sebesar 0,05; 0,10 dan 0,15 M. Hasilnya aktivitas antibakteri tertinggi dimiliki oleh nanopartikel perak dengan konsentrasi larutan  $AgNO_3$  sebesar 0,15 M dengan catatan koloid nanopartikel perak yang digunakan diencerkan sebesar 50%). Konsentrasi  $AgNO_3$  0,15 % inilah yang digunakan dalam penelitian ini serta pengenceran sebesar 50% terhadap koloid nanopartikel perak yang disintesis menggunakan larutan  $AgNO_3$  dengan konsentrasi 0,15 M tersebut.

Formulasi sediaan sabun transparan nanopartikel perak hasil biosintesis menggunakan ekstrak tanaman keladi sarawak (*Alocasia macrorrhizos*) serta uji karakteristik fisiknya dilakukan dengan membuat 3 variasi konsentrasi koloid nanopartikel perak yang sebelumnya disintesis menggunakan larutan  $AgNO_3$  0,15 M dan diencerkan sebesar 50% kemudian dibuat dalam konsentrasi sebesar 0,1 ; 0,3 dan 0,5 % sebagai bahan aktif dari sediaan sabun transparan. Hal ini didasarkan pada penelitian Widyasanti dkk (2016) yang memvariasi konsentrasi bahan aktif dalam sediaan sabun transparan sebesar 0,5; 1 dan 1,5 %. Hasilnya sabun transparan dengan konsentrasi bahan aktif 0,5 % memberikan hasil terbaik. Hal ini yang melatarbelakangi peneliti untuk meneliti penambahan bahan aktif dengan konsentrasi lebih rendah yaitu 0,1; 0,3 dan 0,5 %.

## Metode Penelitian

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Akademi Farmasi Yarsi Pontianak dan Laboratorium Kimia Universitas Tanjungpura. Penelitian ini dilakukan selama 6bulan pada Mei 2022 - Oktober 2022 dengan kegiatan yaitu pembuatan ekstrak tanaman keladi Sarawak, sintesis nanopartikel, pembuatan sabun transparan serta analisis kualitas mutu sabun transparan.

### Alat dan Bahan

#### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain, pisau, alat-alat gelas, termometer, batang pengaduk, kaca arloji, pipet tetes, sendok *stainless steel*,

timbangan analitik, cawan penguap, buret + klem, corong pisah, pendingin tegak, penangas air, oven, penetrometer, pH meter.

**Bahan**

Bahan yang digunakan tanaman Keladi Sarawak (*Alocasia macrorrhizos*) meliputi daun, batang dan umbi, AgNO<sub>3</sub>, minyak sawit, asam stearat, NaCl, NaOH, gula pasir, etanol 96%, akuades, gliserin, coco-DEA, fragrans (lemon).

**Prosedur Kerja**

**Pengambilan Sampel**

Sampel tanaman keladi Sarawak (*Alocasia macrorrhizos*) diambil di Kota Pontianak Kalimantan Barat.

**Ekstraksi Keladi Sarawak**

Tanaman Keladi Sarawak segar dibersihkan dari pengotor kemudian dicuci. Ekstraksi Tanaman Keladi Sarawak (*Alocasia macrorrhizos*) segar dirajang kemudian tambahkan aquades dengan perbandingan 1:10 (Krishnaraj dkk, 2012). Campuran tersebut kemudian dipanaskan pada suhu 65°C selama 10 menit selanjutnya disebut ekstrak segar Keladi Sarawak (*Alocasiamacrorrhizos*).

**Biosintesis Koloid Nanopartikel Perak**

Sebanyak 15 mL ekstrak tanaman keladi sarawak ditambahkan ke dalam 85 mL larutan AgNO<sub>3</sub> 0,15 M. Larutan kemudian dipanaskan di atas pengaduk magnetik pada suhu 70 °C selama 10 menit (Moosa dkk, 2015 ; Masykuroh dan Puspasari, 2022) hingga terbentuk koloid nanopartikel perak yang berwarna kuning hingga coklat atau kehitaman (nanocomposix, 2020)

**Rancangan Formulasi**

**Tabel 1.** Rancangan formula sediaan sabun transparan (Widyasanti dkk, 2016)

Bahan	Jumlah (g)			
	F0	F1	F2	F3
Bahan aktif	0	1,5	3	4,5
Minyak Sawit	60	60	60	60
Asam stearat	21	21	21	21
NaCl	0,6	0,6	0,6	0,6
NaOH 30%	60,9	60,9	60,9	60,9
Etanol 96%	45	45	45	45
Gula Pasir	45	45	45	45
Akuades	25,2	23,7	22,2	20,7
Gliserin	39	39	39	39
Coco-DEA	3	3	3	3
Fragrance oil	0,3	0,3	0,3	0,3

**Pembuatan Sabun Transparan**

Proses pembuatan sabun transparan menggunakan metode panas dengan *waterbath* sebagai medianya. Minyak VCO yang telah ditempatkan dalam *beaker glass* dipanaskan dengan *waterbath*. Masukkan asam stearat, lalu aduk hingga homogen. kemudian masukkan larutan NaOH 30%. Setelah itu masukkan bahan pendukung lainnya yaitu, etanol 96%, gliserin, sirup gula (gula pasir+akuades yang dicairkan terlebih dahulu), coco-DEA, NaCl, dan *fragranceoil* kemudian aduk hingga seluruh adonan tercampur sempurna. Untuk penambahan ekstrak teh putih, adonan

sabun diturunkan terlebih dahulu suhunya hingga mencapai  $\pm 50^{\circ}\text{C}$ . Aduk kembali hingga ekstrak tercampur sempurna, kemudian tuangkan ke dalam cetakan silikon dan diamkan selama 24 jam pada suhu ruang. Setelah 24 jam, sabun dilakukan proses *curing* selama  $\pm 3$  minggu (Widyasanti dkk, 2016)

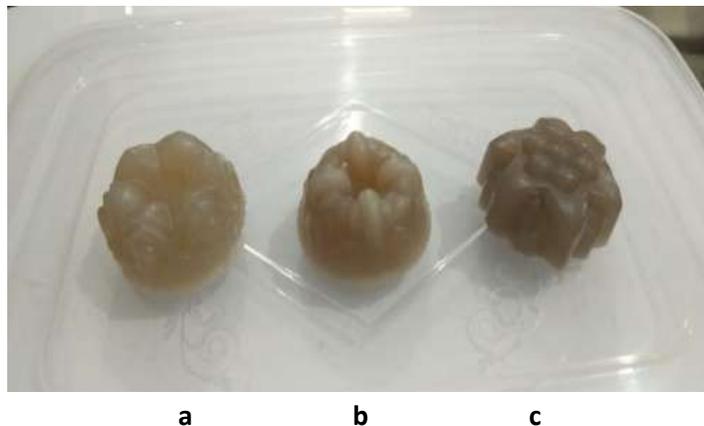
**Evaluasi Sabun Transparan**

Prosedur untuk uji sifat kimia terhadap sabun padat transparan yang dihasilkan sesuai dengan SNI 06-3532-1994 mengenai syarat mutu sabun mandi padat meliputi kadar air, jumlah asam lemak, kadar alkali bebas (dihitung sebagai NaOH), dan kadar fraksi tak tersabunkan (asam lemak bebas). Untuk pengukuran pH sabun sesuai dengan ASTM D 1172-95 (ASTM, 2001 dalam Widyasanti dkk, 2016).

**Hasil dan Pembahasan**

**Hasil**

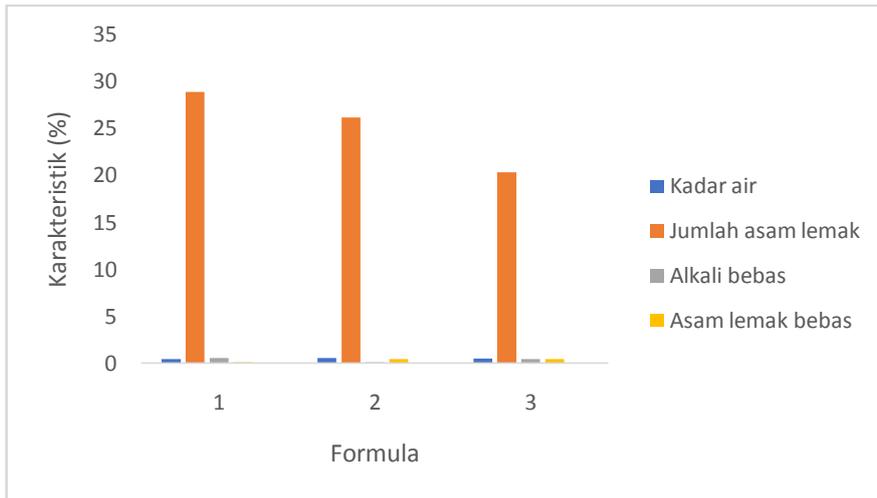
Hasil penelitian ini disajikan berupa gambar, tabel dan diagram untuk menjelaskan bagaimana perbedaan variasi konsentrasi nanopartikel perak yang disintesis menggunakan ekstrak tanaman keladi Sarawak yang ditambahkan sebagai bahan aktif dalam pembuatan sabun transparan terhadap hasil uji kualitas mutu dari sabun transparan yang dihasilkan.



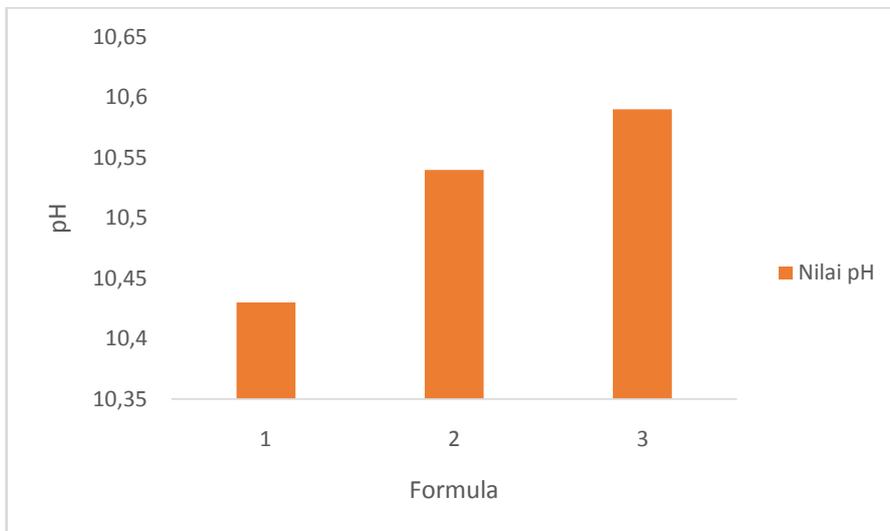
**Gambar 1.** Sabun transparan nanopartikel perak 0,1%(a) ; 0,3% (b) dan 0,5% (c)

**Tabel 2.** Karakteristik sabun transparan nanopartikel perak

Pengujian	Hasil Pengujian			SN dan ASTM
	Mean $\pm$ SD			
	F1	F2	F3	
Kadar air (%)	0,48 $\pm$ 0,01	0,05 $\pm$ 0,01	0,54 $\pm$ 0,01	Maks 15
Jumlah asam lemak (%)	28,91 $\pm$ 0,53	26,16 $\pm$ 0,96	20,32 $\pm$ 1,31	>70
Alkali bebas (%)	0,58 $\pm$ 0,06	0,12 $\pm$ 0,02	0,44 $\pm$ 0,12	Maks 0,14
Asam lemak bebas (%)	0,14 $\pm$ 0,06	0,43 $\pm$ 0,08	0,47 $\pm$ 0,03	<2,5
pH	10,43 $\pm$ 0,31	10,54 $\pm$ 0,03	10,59 $\pm$ 0,04	9-11



**Gambar 2.** Hubungan masing-masing jenis formula dan kadar air, jumlah asam lemak, alkali bebas dan asam lemak bebas



**Gambar 3.** Hubungan masing-masing jenis formula dan pH

## Pembahasan

### Nanopartikel Perak (NPP)

Nanopartikel perak yang digunakan dalam penelitian ini merupakan nanopartikel perak berdasarkan penelitian yang dilakukan Masykuroh dan Puspasari (2022) yaitu dalam bentuk koloid. Nanopartikel perak tersebut diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan aktivitas tertinggi terhadap keduanya dimiliki oleh nanopartikel perak yang disintesis menggunakan larutan  $\text{AgNO}_3$  0,15 M. Koloid nanopartikel perak kemudian diencerkan sebesar 50%.

### Organoleptis Sabun Transparan Nanopartikel Perak

Sabun transparan nanopartikel perak memiliki bentuk fisik padat, berwarna kehitaman, serta beraroma sesuai fragrans yang ditambahkan (lemon). Hasil tersebut diupengaruhi oleh beberapa hal diantaranya kualitas minyak sawit yang digunakan,

konsentrasi alkali, suhu, waktu dan proses pengadukan. Transparansi dari sabun yang dihasilkan tidak begitu baik. Hal ini kemungkinan disebabkan karena selain factor-faktor yang telah disebutkan, juga disebabkan oleh bahan aktifnya yaitu koloid nanopartikel perak dimana warna dari nanopartikel perak berwarna kehitaman sehingga menyebabkan berkurangnya transparansi dari sabun yang dihasilkan. Hal ini pernah disebutkan oleh Hernani dkk (2010) bahwa penambahan ekstrak atau dalam hal ini yaitu bahan aktif dapat mengakibatkan berkurangnya transparansi pada sabun transparan. Warna sabun transparan yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu semakin tinggi konsentrasi koloid nanopartikel perak yang ditambahkan maka warna sabun transparan menjadi semakin hitam gelap. Warna hitam yang terbentuk menandakan eksistensi dari nanopartikel perak berwarna kuning hingga coklat atau kehitaman (nanocomposix, 2020)

### **Karakteristik Mutu Sabun Transparan**

Karakteristik mutu sabun transparan merujuk kepada standar SNI (1994) dan ASTM D 1172-95. Karakteristik yang diuji meliputi kadar air, jumlah asam lemak, alkali bebas, asam lemak bebas dan pH. Hasil analisis secara keseluruhan dibandingkan dengan standar yang dipersyaratkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Kadar air ketiga formula memberikan hasil memenuhi syarat yaitu 0,48;0,05 dan 0,54 % dimana standar yang dipersyaratkan yaitu maksimum 15%. Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa kadar air mengalami kenaikan dari F1 ke F2. Hal ini berarti penambahan konsentrasi nanopartikel perak menyebabkan kenaikan kadar air pada sabun transparan namun mengalami penurunan dari F2 ke F3. Grafik hubungan antara formula dan kadar air dapat dilihat pada Gambar 2.

Jumlah asam lemak pada hasil penelitian menunjukkan tidak memenuhi standar yang dipersyaratkan dimana seharusnya kadar asam lemak yang tersabunkan harusnya lebih dari 70% namun pada hasil menunjukkan tidak lebih dari 30% untuk ketiga formula. Hal ini disebabkan ketiga formula menggunakan jenis minyak sawit yang sama. Kualitas minyak sawit yang digunakan sangat berpengaruh terhadap kadar asam lemak yang dapat tersabunkan oleh NaOH. Jumlah asam lemak yang rendah menunjukkan bahwa kualitas minyak sawit yang digunakan tidak begitu baik. Hubungan formula dan jumlah asam lemak dapat dilihat pada Gambar 2. Dari gambar 2 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi nanopartikel perak yang ditambahkan sebagai bahan aktif, maka semakin kecil pula asam lemak yang dapat tersabunkan, namun keseluruhannya tetap tidak memenuhi syarat yaitu lebih dari 70%.

Kadar alkali bebas menunjukkan keberadaan NaOH yang tidak bereaksi dengan asam lemak yang terkandung pada minyak sawit. Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa alkali bebas yang terkandung pada sabun tidak memenuhi standar yang dipersyaratkan yaitu maksimal 0,14 % untuk formula 1 dan 3, hanya formula 2 yang memenuhi persyaratan. Hal ini kemungkinan disebabkan karena alkali yang ditambahkan tidak semuanya bereaksi dengan asam lemak pada minyak sawit. Hal ini sejalan dengan jumlah asam lemaknya dimana jumlahnya dibawah yang dipersyaratkan. Hubungan antara formula dengan kadar alkali bebas dapat dilihat pada Gambar 2.

Jumlah asam lemak bebas atau asam lemak yang tidak tersabunkan mengalami kenaikan dari F1 ke F3. Hal ini sejalan dengan kadar asam lemak bebas yang tersabunkan yang semakin menurun dari F1 ke F3. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan nanopartikel perak pada formula sabun transparan menurunkan kesempatan reaksi saponifikasi antara NaOH dan asam lemak pada minyak sawit, namun demikian kadar asam lemak bebas yang dipersyaratkan oleh SNI masih tercapai sehingga masih memenuhi syarat. Hubungan antara formula dengan jumlah asam lemak bebas dapat dilihat pada Gambar 2.

Nilai pH pada masing-masing formula mengalami kenaikan dari F1 ke F3. Hal ini sejalan dengan kadar asam lemak bebasnya yang mengalami kenaikan pula dari F1 ke F3 serta kadar asam lemak tersabunkan yang mengalami penurunan dari F1 ke F3. Hal ini menunjukkan penambahan nanopartikel perak pada formula sabun transparan meningkatkan pH. Kenaikan kadar asam lemak bebas dan penurunan asam lemak tersabunkan juga menunjukkan bahwa NaOH yang ditambahkan pada formula pada akhir proses setelah terbentuk sabun jumlahnya meningkat dari F1 ke F3 sehingga pada akhirnya akan meningkatkan nilai pH dari sabun transparan namun demikian nilai pH tersebut memenuhi standar yang dipersyaratkan baik F1, F2 maupun F3. Hubungan formula dengan nilai pH dapat dilihat pada Gambar 3.

### Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwasabun transparan berbahan aktif nanopartikel perak hasil biosintesis menggunakan ekstrak tanaman keladi Sarawak (*Alocasia macrorrhizos*) memenuhi standar kadar air, asam lemak bebas dan pH serta tidak memenuhi standar asam lemak tersabunkan untuk semua formula dan alkali bebas (formula 1 dan 3).

### Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanai oleh UPPM AKFAR YARSI Pontianak lewat dana hibah penelitian Tahun 2022 sehingga tim peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas hasil penelitian yang didapat

### Daftar Pustaka

- Badan Standarisasi Nasional. (1994). *Standar Mutu Sabun Mandi*. SNI 06-3532-1994. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Hernani., Bunasor, T.K., dan Fitriati.(2010). Formula Sabun Transparan Antijamur dengan Bahan Aktif Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga* L. Swartz.), *Jurnal Bul. Litro*, 21(2): 192-205.
- Krishnaraj, C., Ramachandran, R., Mohan, K., & Kalaichelvan, P. T. (2012). Optimization for rapid synthesis of silver nanoparticles and its effect on phytopathogenic fungi. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 93, 95-99.
- Masykuroh,A., dan Puspasari,H.(2020).PotensiTanamanKeladiSarawakAlocasia Macrorrhizos Dalam Biosintesis Nano Partikel Perak (NPP): Analisis Surface Plasmon Resonance (SPR) Sebagai Fungsi Waktu. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 5(2),233-240.
- Masykuroh,A.,&Puspasari,H.(2022). Aktivitas Antibakteri Nanopartikel Perak (NPP) Hasil Biosintesis Menggunakan Ekstrak Keladi Sarawak (*Alocasia macrorrhizos*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 7(1) : 76-85
- Mohanraj, V.J., dan Chen Y. 2006. Nanoparticles. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. 5(1): 561-573
- Moosa, A.A., Ridha, A.M. dan Al-Kaser, M. (2015).Process Parameters for Green Synthesis of Silver Nanoparticles using Leaves Extract of Aloe Vera Plant, *International Journal of Multidisciplinary and Current Research*, 3, 966-975.

- Nanocomposix.com.(2014). Silver nanoparticles : Physical Properties, nanocomposix.com/kb/silver/physicalproperties. Diakses tanggal 08 Agustus 2020.
- Ydollahi, M., Ahari, H., & Anvar, A. A. (2016). Antibacterial activity of silver-nanoparticles against *Staphylococcus aureus*. *African Journal of Microbiology Research*, 10(23), 850-855.
- Widyasanti, A., Farddani, C.L. dan Rohdiana, D. (2016). Pembuatan sabun Transparan menggunakan Minyak Kelapa sawit (Palm oil) Dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak The Putih (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 5(3): 125-136