

Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar

<http://journal.yamasi.ac.id>
Vol 8, No.1, Januari 2024, pp 102-116
p-ISSN:2548-8279 dan e-ISSN: 2809-1876



PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BUAH SALAK PONDOH (*Salacca edulis Reinw*) MENJADI SEDIAAN SAMPO DAN AKTIVITASNYA TERHADAP *Staphylococcus epidermidis* DAN *Candida albicans*

Hernawati Basir¹, Yuyun Sri Wahyuni^{1*}, Riskayanti Puspita Sari², Asamaul Husna²

¹ Sarjana Farmasi, Universitas Muhammadiyah Makassar

Email: yoenyuni@gmail.com

² Farmasi, Akademi Farmasi Yamasi Makassar

Artikel info

Artikel history:

Received: 30-01

Revised: 12-01

Accepted: 16-02

Abstract. In South Sulawesi Province, the pondoh salak plant is widely used as medicine. Many people only eat the fruit and throw away the skin, because they consider the skin of the Pondoh salak fruit to be useless. Pondoh salak fruit skin contains flavonoids, saponins, tannins, phenols, terpenoids and alkaloids. The saponin content functions as a foam maker and flavonoids function to accelerate hair growth. This research aims to make a shampoo preparation from the ethanol extract of pondoh salak fruit peel (*Salacca edulis Reinw*) and carry out stability and activity tests of the shampoo preparation. This research used laboratory experimental methods, and formulations were made into four concentrations. The physical stability test of the preparation includes organoleptic test, homogeneity test, pH test, foamability test, viscosity test, free alkali test and storage stability test. Free alkali test results show that all formulations contain alkali. The results of storage stability tests for 6 cycles or 12 days at temperatures of 40°C and 40°C all formulations remained stable. The results of the organoleptic test and homogeneity test remain stable, for the pH and foamability tests they meet SNI requirements. The results of activity testing against *Staphylococcus epidermidis* in F1 10% inhibition zone area produced an average of 32.93 mm, in F2 15% inhibition zone area was 28.56 mm, and in F3 20% inhibition zone area was 20.93 mm. Meanwhile, in tests on *Candida albicans* F1 10% the average inhibitory zone area was 24.61 mm, F2 15% average inhibitory zone area was 25.94 mm, F3 the inhibitory zone area was 19.44 mm. Based on research

results, the ethanol extract shampoo preparation of pondoh salak fruit peel (*Salacca edulis Reinw*) meets the physical stability test requirements and can inhibit the growth of *Staphylococcus epidermidis* and *Candida albicans*.

Abstrak. Di Provinsi Sulawesi Selatan, tanaman salak pondoh banyak dijadikan obat. Banyak orang hanya memakan buahnya dan membuang kulitnya, karena menganggap kulit buah salak pondoh tidak bermanfaat. Kulit buah salak pondoh memiliki kandungan yaitu flavonoid, saponin, tanin, fenol, terpenoid dan alkaloid. Kandungan saponin berfungsi sebagai pembentuk busa dan flavonoid berfungsi mempercepat pertumbuhan rambut. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan sampo dari ekstrak etanol kulit buah salak pondoh (*Salacca edulis Reinw*) dan dilakukan uji stabilitas serta uji aktivitas sediaan sampo. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium, dan dibuat formulasi menjadi empat konsentrasi. Uji stabilitas fisik sediaan meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya busa, uji viskositas, uji alkali bebas dan uji stabilitas penyimpanan. Hasil uji alkali bebas menunjukkan semua formulasi mengandung alkali. Hasil uji stabilitas penyimpanan selama 6 siklus atau 12 hari pada suhu 40C dan 40oC semua formulasi sediaan tetap stabil. Untuk hasil uji organoleptik dan uji homogenitas tetap stabil, untuk uji pH dan daya busa telah memenuhi syarat SNI. Hasil pengujian aktivitas terhadap *Staphylococcus epidermidis* pada F1 10% luas zona hambat yang dihasilkan rata-rata sebesar 32,93 mm, pada F2 15% luas zona hambat sebesar 28,56 mm, dan pada F3 20% luas zona hambat adalah 20,93 mm. Sedangkan pada pengujian terhadap *Candida albicans* F1 10% luas zona hambat rata-rata 24,61 mm, F2 15% luas zona hambat rata-rata 25,94 mm, F3 luas zona hambat sebesar 19,44 mm. Berdasarkan hasil penelitian sediaan sampo ekstrak etanol kulit buah salak pondoh (*Salacca edulis Reinw*) memenuhi syarat uji stabilitas fisik dan dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Candida albicans*.

Keywords:

Sampo; Kulit buah; Salak pondoh; *Staphylococcus epidermidis*; *Candida albicans*.

Corresponden author:

Email: yoenyuni@gmail.com

PENDAHULUAN

Di provinsi Sulawesi Selatan buah salak pondoh banyak digemari masyarakat karena rasanya

yang manis, segar, renyah. Tanaman salak pondoh banyak dibudidayakan oleh masyarakat karena tanaman ini memiliki mempunyai umur dalam jangka waktu yang panjang, tanaman salak pondoh juga relative tidak ada hama dan tanaman ini tidak perlu perawatan yang khusus. Kebanyakan Masyarakat hanya mengkonsumsi daging buah saja dan membuang kulit salak pondoh karena menganggap kulit buah salak pondoh tidak bermanfaat. Dalam penelitin Adjeng *et al.*, (2020) menyebutkan, hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol 96% kulit buah salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss.) adalah flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid yang memiliki khasiat sebagai antioksidan dan dapat melindungi sel-sel tubuh dari efek negatif radikal bebas.

Berdasarkan penelitian Shabir *et al.*, (2018) pada konsentrasi 5, 10, 15, dan 20%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak mengandung metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Ekstrak kulit buah salak mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan *Candida albicans* pada konsentrasi 5% dan aktivitas penghambatannya meningkat seiring dengan semakin tingginya konsentrasi ekstrak. Pada penelitian Sahputra, (2008) membuktikan khasiat antidiabetes pada daging dan kulit buah salak varietas Pondoh dengan tempat tanam yang berbeda. Daging dan kulit buah salak diekstraksi dengan pelarut etanol 70% menggunakan metode refluks. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daging dan kulit buah salak mengandung flavanoid, tanin, alkaloid dan hidrokuinon.

Pada uji penghambatan enzim, sampel ekstrak buah salak Pondoh dari Yogyakarta tidak menunjukkan adanya penghambatan. Ekstrak salak Pondoh dari Balikpapan mampu menghambat enzim α glukosidase diatas 0%. Sebagai pembanding digunakan larutan Glukobay 1% yang menunjukkan penghambatan terhadap enzim sebesar 75.67%. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya maka dilakukan pengujian limbah kulit buah salak pondoh (*Salacca edulis Reinw*) dengan tujuan memformulasikan ekstrak etanol 96% kulit buah salak pondoh menjadi sediaan sampo dengan berbagai varian kosentrasi F0= tanpa ekstrak, F1 = 10%, F2 = 15% dan F3= 20%, lalu menguji stabilitas fisik sediaan dilanjutkan dengan pengujian aktivitas sediaan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Candida albicans*

METODE

Metode penelitian ini menggunakan eksperimen laboratorium dimana sampel ekstrak etanol kulit buah salak pondoh (*Salacca edulis Reinw*) diformulasikan menjadi 4 varian konsentrasi yaitu kosentrasi F = tanpa ekstrak, F1 = 10%, F2 = 15% dan F3 = 20% lalu menguji stabilitas fisik sediaan dilanjutkan dengan pengujian aktivitas sediaan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Candida albicans* dengan menggunakan metode difusi cakram kertas (*Papper disk*).

Tabel 1. Formulasi Sampo Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*)

Bahan	Khasiat	Basis	Konsentrasi (b/v%)		
			FI (10%)	FII (15%)	FIII (20%)
Ekstrak kulit salak pondoh	Zat berkhasiat/ zat aktif	-	7	10,5	14
Carbopol 940	Pengental	0,49	0,49	0,49	0,49

Sodium Lauryl Sulfat	Surfaktan	7	7	7	7
Propilen glikol	Pelembab	10,5	10,5	10,5	10,5
Metil Paraben	Pengawet	0,07	0,07	0,07	0,07
Hydroxyethylcellulose	Pengental	0,7	0,7	0,7	0,7
Gliserin	Pelarut	q.s	q.s	q.s	q.s
Minyak mawar	Pewangi	q.s	q.s	q.s	q.s
Aqua Destillata ad	Pelarut	70 ml	70 ml	70 ml	70 ml

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Sampo Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*)

Formula	Organoleptik	Siklus		Literatur
		0	6	
F0	Bentuk	Kental	Kental	Memenuhi persyaratan apabila tidak ada yang mengendap (SNI, 1992)
	Warna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	
	Aroma	Mawar	Mawar	
	Tekstur	Halus	Halus	
F1	Bentuk	Kental	Kental	Memenuhi persyaratan apabila tidak ada yang mengendap (SNI, 1992)
	Warna	Coklat	Coklat	
	Aroma	Mawar	Mawar	
	Tekstur	Halus	Halus	
F2	Bentuk	Kental	Kental	Memenuhi persyaratan apabila tidak ada yang mengendap (SNI, 1992)
	Warna	Coklat tua	Coklat tua	
	Aroma	Mawar	Mawar	
	Tekstur	Halus	Halus	
F3	Bentuk	Kental	Kental	Memenuhi persyaratan apabila tidak ada yang mengendap (SNI, 1992)
	Warna	Coklat tua	Coklat tua	
	Aroma	Mawar	Mawar	
	Tekstur	Halus	Halus	

Sumber: Hasil Olahan Data Penelitian 2023

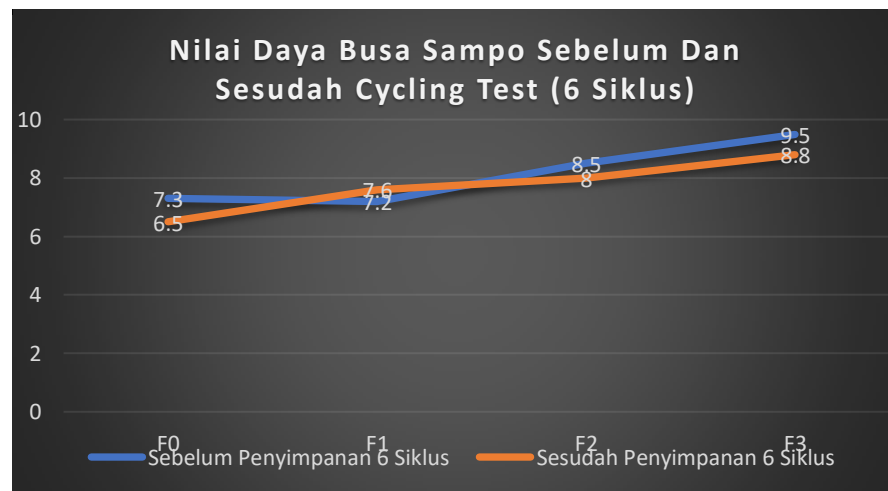
Tabel 3. Hasil Homogenitas Sampo Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*)

Formulasi	Pengamatan (Siklus)	
	0	6
F0	Homogen	Homogen
F1	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen

Sumber: Hasil Olahan Data Penelitian 2023

Tabel 4. Hasil Daya Busa Sampo Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*)

Uji Daya Busa sebelum penyimpanan 6 siklus		
Formulasi	Tinggi Busa (cm)	Literatur
F0	7,3	Persyaratan tinggi busa menurut Mitsui 1997 yaitu 1,3-22cm (Salsabila, Zamruddin and Herman, 2022)
F1	7,2	
F2	8,5	
F3	9,5	
Uji Daya Busa setelah uji <i>Cycling Test</i> (6 siklus)		
Formulasi	Tinggi Busa (cm)	Literatur
F0	6,5	Persyaratan tinggi busa menurut Mitsui 1997 yaitu 1,3-22cm (Salsabila, Zamruddin and Herman, 2022)
F1	7,6	
F2	8	
F3	8,8	



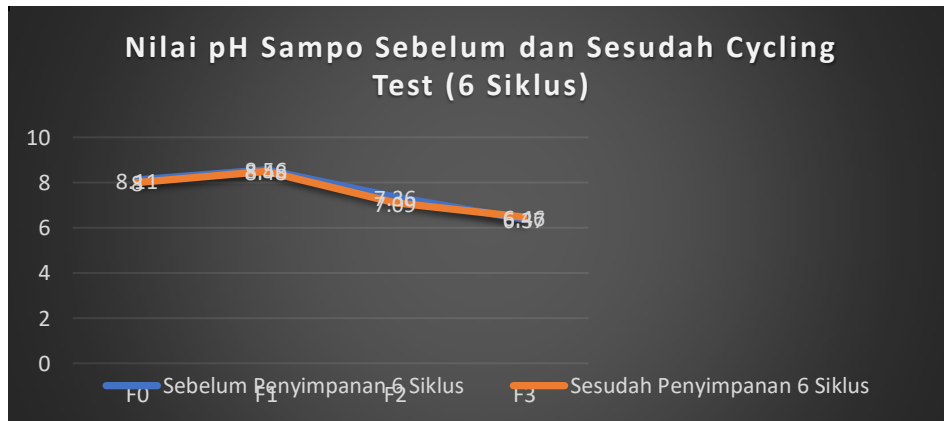
Gambar 1. Grafik Nilai Daya Busa Sampo Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*) Sebelum dan Sesudah Cycling Test

Tabel 5. Hasil Uji pH Sampo Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*)

Uji pH sebelum penyimpanan 6 siklus		
Formulasi	pH	Literatur
F0	8,11	Memenuhi Syarat Uji pH yaitu 5,0-9,0 (SNI, 1992)
F1	8,56	
F2	7,36	
F3	6,37	
Uji pH setelah uji <i>Cycling Test</i> (6 siklus)		
Formulasi	pH	Literatur

F0	8,00	Memenuhi Syarat Uji pH yaitu 5,0-9,0 (SNI, 1992)
F1	8,48	
F2	7,09	
F3	6,46	

Sumber: Hasil Olahan Data Penelitian 2023



Gambar 2. Grafik Nilai pH Sampo Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*) Sebelum dan Sesudah Cycling Test

Tabel 6. Hasil Uji Viskositas Sampo Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*)

Formula Sampo	Pengamatan (Siklus) cPs	
	0	6
F0	5.500	12.000
F1	8.000	14.000
F2	26.500	25.000
F3	7.500	13.000

Sumber: Hasil Olahan Data Penelitian 2023



Gambar 3. Grafik Nilai Viskositas Sampo Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*) Sebelum dan Sesudah Cycling Test

Tabel 7. Hasil Uji Bebas Alkali Sampo Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*)

Sampo	Alkali (%)
F0	0,1
F1	0,3
F2	0,5
F3	0,8

Sumber : Hasil Olahan Data Penelitian 2023

Tabel 8. Hasil Uji Penyimpanan Sampo Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*)

Formulasi	F0		F1		F2		F3	
	4°C	40°C	4°C	40°C	4°C	40°C	4°C	40°C
	1x24 jam	1x24 jam	1x24 jam	1x24 jam	1x24 jam	1x24 jam	1x24 jam	1x24 jam
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-

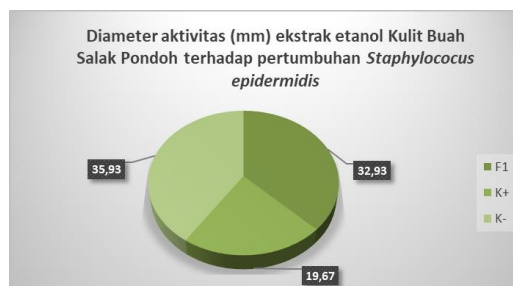
Keterangan :

- + : Terjadi Pemisahan
- : Tidak Terjadi Pemisahan

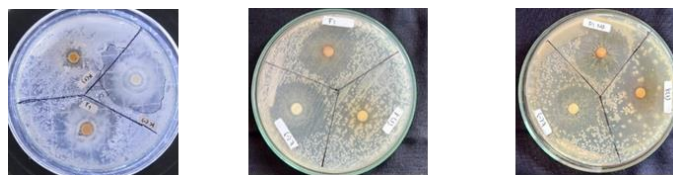
Tabel 9. Diameter aktivitas (mm) F1 ekstrak etanol Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*

Formulasi	Replikasi			Jumlah	Rata-rata	Kekuatan
	1	2	3			
1	34,4	30,80	33,59	98,79	32,93	Sangat kuat
K+	17,34	11,31	30,38	59,03	19,67	Kuat
K-	41,45	35,14	30,78	107,37	35,79	Sangat kuat

Sumber : Hasil Olahan Data Penelitian 2023



Gambar 4. Luas Daya Hambat F1 dengan perbandingannya pada K+ dan K- terhadap *Staphylococcus epidermidis*



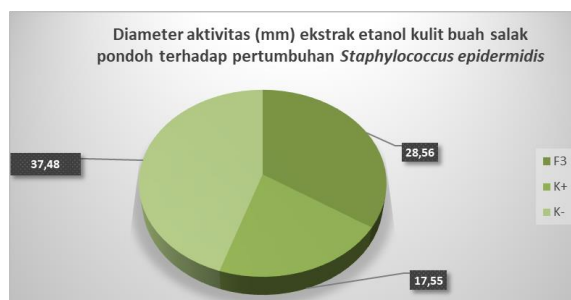
(a) (b) (c)

Gambar 5. Pengujian F1 ekstrak etanol kulit buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* (a) replikasi I, (b) replikasi II, (c) replikasi III

Tabel 10. Diameter aktivitas (mm) F2 ekstrak etanol Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*

Formulasi	Replikasi			Jumlah	Rata-rata	Kekuatan
	1	2	3			
2	18,09	19,21	48,40	85,7	28,56	Sangat kuat
K+	0	15,36	19,75	35,11	17,55	Kuat
K-	28,32	35,72	48,40	112,44	37,48	Sangat kuat

Sumber : Hasil Olahan Data Penelitian 2023



Gambar 6. Luas Daya Hambat F2 dengan perbandingannya pada K+ dan K- terhadap *Staphylococcus epidermidis*



(a) (b) (c)

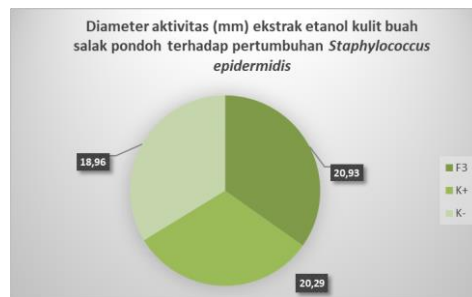
Gambar 7. Pengujian F2 ekstrak etanol kulit buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* (a) replikasi I, (b) replikasi II, (c) replikasi III

Tabel 12. Diameter aktivitas (mm) F3 ekstrak etanol Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*

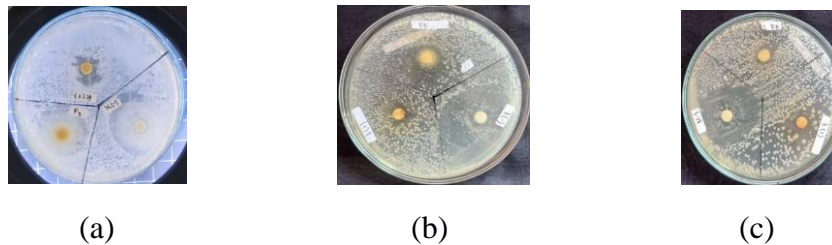
Formulasi	Replikasi			Jumlah	Rata-rata	Kekuatan
	1	2	3			
3	27,50	24,59	10,72	62,81	20,93	Sangat kuat
K+	14,10	24,59	18,19	56,88	18,96	Kuat

K-	14,10	15,78	30,99	60,87	20,29	Sangat kuat
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------------

Sumber : Hasil Olahan Data Penelitian 2023



Gambar 8. Luas Daya Hambat F3 dengan perbandingannya pada K+ dan K- terhadap *Staphylococcus epidermidis*

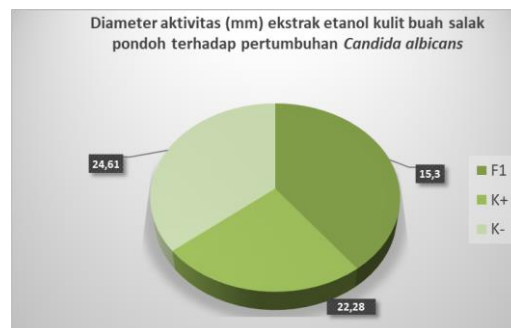


Gambar 9. Pengujian F3 ekstrak etanol kulit buah Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* (a) replikasi I, (b) replikasi II, (c) replikasi III

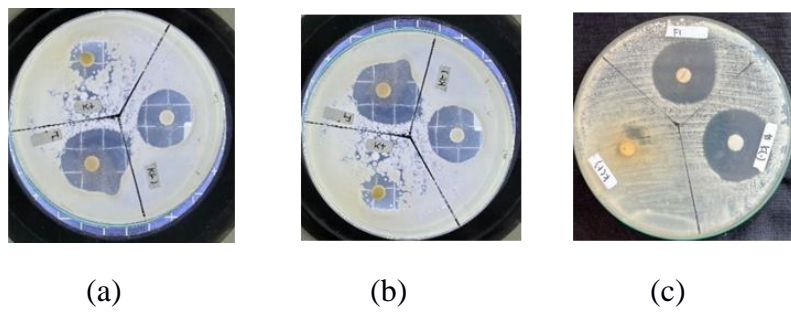
Tabel 13. Diameter aktivitas (mm) ekstrak etanol Kulit Buah Salak Pondoh terhadap pertumbuhan *Candida albicans*

Formulasi	Replikasi			Jumlah	Rata-rata	Kekuatan
	1	2	3			
1	28,33	16,19	29,31	73,83	24,61	Sangat kuat
K+	17,34	13,26	-	30,6	15,3	Kuat
K-	23,99	14,98	27,89	66,86	22,28	Sangat kuat

Sumber : Hasil Olahan Data Penelitian 2023



Gambar 10. Luas Daya Hambat F1 dengan perbandingannya pada K+ dan K- terhadap *Candida albicans*

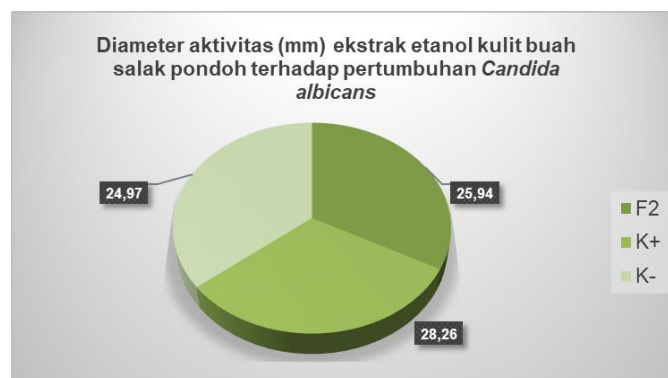


Gambar 11. Pengujian F1 ekstrak etanol kulit buah salak pondoh terhadap pertumbuhan *Candida albicans* (a) replikasi I, (b) replikasi II, (c) replikasi III

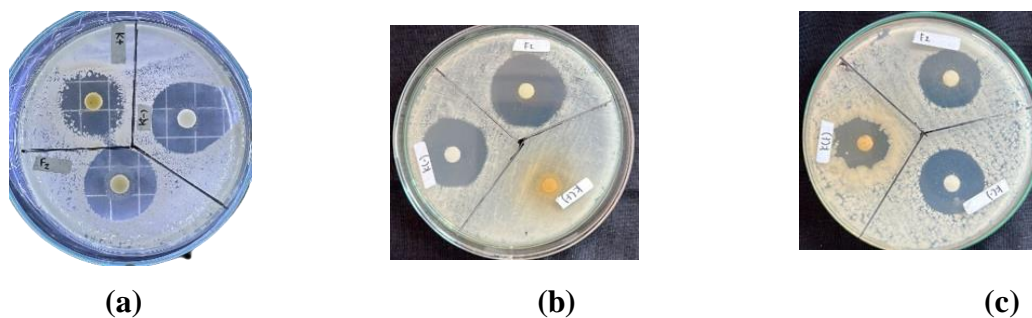
Tabel 14. Diameter aktivitas (mm) ekstrak etanol Kulit Buah Salak Pondoh terhadap pertumbuhan *Candida albicans*

Formulasi	Replikasi			Jumlah	Rata-rata	Kekuatan
	1	2	3			
2	26,13	34,17	17,52	77,82	25,94	Sangat kuat
K+	22,35	24,18	28,40	74,93	24,97	Sangat kuat
K-	24,49	26,24	34,05	84,78	28,26	Sangat kuat

Sumber : Hasil Olahan Data Penelitian 2023



Gambar 12. Luas Daya Hambat F2 dengan perbandingannya pada K+ dan K- terhadap *Candida albicans*



Gambar 13. Pengujian F2 ekstrak etanol kulit buah salak pondoh terhadap pertumbuhan *Candida albicans* (a) replikasi I, (b) replikasi II, (c) replikasi III

Tabel 15. Diameter aktivitas (mm) ekstrak etanol Kulit Buah Salak Pondoh terhadap pertumbuhan *Candida albicans*

Formulasi	Replikasi			Jumlah	Rata-rata	Kekuatan
	1	2	3			
3	26,78	17,52	14,03	58,33	19,44	Kuat
K+	13,84	28,40	16,66	58,9	19,66	Kuat
K-	31,35	34,05	32,12	97,52	32,50	Sangat kuat

Sumber : Hasil Olahan Data Penelitian 2023



Gambar 14. Luas Daya Hambat F3 dengan perbandingannya pada K+ dan K- terhadap *Candida albicans*



Gambar 15. Pengujian F3 ekstrak etanol kulit buah salak pondoh terhadap pertumbuhan *Candida albicans* (a) replikasi I, (b) replikasi II, (c) replikasi III

Pembahasan

Pengambilan ekstrak kulit buah salak pondoh dilakukan secara maserasi dan didapatkan hasil ekstrak kental sebanyak 41,7977 gr dengan nilai rendamen sebesar 5,57% dari 750 gram kulit buah salak pondoh. Karakteristik ekstrak kulit salak pondoh yaitu kental dan terasa pahit. Uji organoleptic dilakukan dengan mengamati secara visual sampo ekstrak etanol kulit buah salak pondoh (*Salacca edulis* Reinw) yang diamati meliputi bau, warna, bentuk dan tekstur. Keempat formulasi sampo ekstrak etanol kulit buah salak pondoh memiliki tekstur dan bentuk sediaan kental dengan aroma parfum mawar. Warna dan konsistensi dari sediaan sampo tergantung dari konsentrasi ekstrak kulit salak pondoh yang digunakan.

Untuk sediaan basis sampo sendiri tidak berwarna. Pada warna sediaan sampo, semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit buah salak yang digunakan maka semakin pekat warna yang dihasilkan. Warna dari sediaan sampo F1 yaitu warna coklat muda, F2 dan F3 berwarna coklat tua. Berdasarkan organoleptik sampo menurut SNI 06-2692-1992 yaitu tidak terjadi pengendapan. Dimana pada semua formulasi sudah memenuhi standar, tidak terjadi pengendapan saat sebelum dan sesudah *cycling test* selama 6 siklus atau 12 hari. Sediaan

sampo yang baik yaitu sediaan yang homogen, dimana tercampurnya semua bahan yang digunakan secara sempurna dan merata. Dalam pengujian homogenitas, diletakkan sedikit sampo diantara dua kaca objek dan diamati partikel kasar dalam sediaan. Dari hasil yang didapatkan semua formulasi homogen dan tidak terdapat partikel kecil pada saat diamati.

Tinggi dan stabilitas busa sangatlah penting pada sediaan sampo karena konsumen memilih sampo karena efek busa yang dihasilkan. Adapun uji daya busa dilakukan untuk mengetahui kemampuan surfaktan dalam membentuk busa. Adapun tinggi busa yang memenuhi persyaratan yaitu 1,3-22 cm. Untuk F0 didapatkan tinggi busa yaitu 7,3 cm sebelum penyimpanan dan turun menjadi 6,5 cm setelah penyimpanan 6 siklus, F1 didapatkan tinggi busa 7,2 cm sebelum penyimpanan dan naik menjadi 7,6 cm setelah penyimpanan 6 siklus, F2 didapatkan tinggi busa yaitu 8,5 cm dan turun menjadi 8 cm setelah penyimpanan 6 siklus serta F3 didapatkan tinggi busa yaitu 9,5 cm sebelum dilakukannya penyimpanan dan turun menjadi 8,8 cm setelah penyimpanan 6 siklus menggunakan *cycling chamber* (6 siklus).

Berdasarkan tabel dari hasil pengamatan pada pengujian tinggi busa terjadi perubahan tinggi busa dari tiap-tiap formula sampo setelah penyimpanan menggunakan *cycling chamber* (6 siklus). Terlihat adanya pengaruh variasi konsentrasi dari zat aktif terhadap kemampuan daya busa dari masing-masing formula, ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah salak pondoh mengandung saponin yaitu sebagai pembentuk busa. Penyebab penurunan stabilitas busa yaitu akibat penipisan lapisan film dan koalesen (kurangnya surfaktan yang digunakan), sehingga busa menjadi pecah. Faktor lain yang mempengaruhi stabilitas busa yaitu metode pengujian yang dilakukan, dimana kelemahan dari metode tersebut yaitu tergantung dari kuatnya pengocokkan (Jusnita and Syah, 2017). Tetapi nilai tersebut masih pada rentang tinggi busa yang memenuhi persyaratan yaitu 1,3-22 cm (Mitsui, 1997).

Dalam pengujian pengukuran pH digunakan alat pH meter digital yaitu pada F0 didapatkan 8,11 untuk F1 didapatkan 8,56 untuk F2 didapatkan 7,36 dan pada F3 didapatkan 6,37 sebelum dilakukan penyimpanan dengan *climatic chamber* (6 siklus). Pada F2 dan F3 didapatkan pH yang lebih kecil dibanding F1 dan F2 disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka mempengaruhi pH sediaan sampo (Erwiyani *et al.*, 2023).

Setelah dilakukan uji *climatic chamber* selama 6 siklus pada F0 didapatkan pH 8,00 untuk F1 didapatkan pH 8,48 untuk F2 didapatkan pH 7,09 dan untuk F3 didapatkan pH 6,46. Terjadi penurunan pH yang diakibatkan oleh factor lingkungan seperti suhu dan penyimpanan selama *cycling test*. Adapun pH sampo yang baik menurut SNI 06-2692-1992 yaitu pH 5-9 (SNI, 1992). Oleh karena itu semua formulasi sediaan sudah memenuhi standarisasi pH untuk sampo.

Menurut Voight (1994) mengemukakan makin tinggi nilai Viskositas maka makin besar daya tahan untuk mengalir. Hasil pengukuran viskositas sampo menggunakan viskometer Brookfield dengan spindle No.64 pada kecepatan putar 6 rpm, sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat, menunjukkan adanya perubahan. Untuk pengujian F0 didapatkan 5.500 cPs menjadi 12.000 cPs, untuk F1 didapatkan 8000 cPs menjadi 14.000 cPs, untuk F2 didapatkan 26.500 cPs menjadi 25.000 cPs dan untuk F3 didapatkan 7.500 cPs menjadi 13.000 cPs. Hal ini dikarenakan pada suhu rendah partikel dalam sediaan sampo akan cenderung bergabung atau saling berdekatan membentuk struktur ikatan yang lebih rapat, sehingga kekentalan shampoo ekstrak kulit buah salak pondoh akan lebih meningkat (Jusnita

and Syah, 2017). Carbopol merupakan salah satu pembentuk gel yang banyak digunakan karena dengan konsentrasi yang kecil dapat menghasilkan gel dengan viskositas yang tinggi (Allen L.V, 2009).

Hasil perhitungan alkali bebas pada sampo dapat dilihat pada lampiran. Berdasarkan hasil uji alkali didapatkan pada F0 0,1%, F1 didapatkan 0,3%, F2 didapatkan 0,5% dan F3 didapatkan 0,8%. Hasil dari uji stabilitas penyimpanan dengan menggunakan alat Cycling Chamber dengan menggunakan metode *freeze and thaw* dengan cara sediaan disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam, kemudian dilanjutkan disimpan pada suhu 40°C selama 24 jam, diamati perubahan organoleptisnya (1 siklus), dan dilakukan selama 6 siklus atau 12 hari menunjukkan hasil bahwa sediaan sampo ekstrak kulit buah salak pondoh (*Salacca edulis* Reinw) tidak menunjukkan adanya pemisahan dan endapan. Pada pengujian ini hasil yang didapatkan yaitu pada semua formulasi sampo sebelum dan sesudah penyimpanan 6 siklus tidak mengalami pemisahan atau tetap stabil.

Pengujian daya hambat sampo ekstrak etanol kulit buah salak terhadap bakteri uji *Staphylococcus epidermidis* digunakan 3 variasi konsentrasi yaitu 10%, 15%, 20% dan kontrol negative yaitu basis sampo. Pada konsentrasi 10% luas zona hambat rata-rata 32,93 mm, (K+) 19,67 mm dan (K-) 35,79 mm. konsentrasi 15% luas zona hambat sebesar 28,56 mm, (K+) 17,55 mm dan (K-) 37,48 mm. Dan pada konsentrasi 20% luas zona hambat yang dihasilkan 20,93 mm.

Pada pengujian aktivitas terhadap *Candida albicans* Pada konsentrasi 10% luas zona hambat rata-rata sebesar 24,61 mm, untuk (K+) 15,3 mm dan (K-) 22,28 mm. Konsentrasi 15% luas zona hambat rata-rata sebesar 25,94 mm, (K+) 24,97 mm dan (K-) 28,26 mm. konsentrasi 20% zona hambat rata-rata sebesar 19,44 mm, untuk (K+) 19,66 mm dan (K-) 32,50 mm.

Hasil pengamatan pada *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan memiliki luas zona hambat dengan kategori kuat jika dibandingkan dengan aktivitas terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dengan memiliki zona hambat sangat kuat. Adanya aktivitas yang terbentuk terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Candida albicans* disebabkan ekstrak etanol kuit buah salak pondoh (*Salacca edulis* Reinw) memiliki beberapa senyawa metabolit sekunder yang terkandung. bahwa ekstrak etanol kulit buah salak pondoh (*Salacca edulis* Reinw) terkandung diantaranya yaitu flavonoid, alkaloid, dan tanin.

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Maulana, Triatmoko and Nugraha, 2020). Alkaloid merupakan sebagai antibakteri yaitu dengan cara menghambat komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga dinding sel tidak terbentuk utuh (Pertiwi, Rezaldi and Puspitasari, 2022). Adapun kandungan tanin yang mekanisme kerjanya sebagai antibakteri yaitu dengan cara menyebabkan sellisis. Hal ini terjadi karena tanin memiliki target pada dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel bakteri menjadi kurang sempurna dan kemudian sel bakteri akan mati. Tanin juga memiliki kemampuan untuk menginaktifkan enzim bakteri serta mengganggu jalannya protein pada lapisan dalam sel (Saptowo, Supriningrum and Supomo, 2022).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa

ekstrak etanol kulit buah salak pondoh (*Salacca edulis* Reinw) dapat diformulasikan menjadi sediaan sampo. Hasil pengujian stabilitas yang meliputi organoleptic, pH, homogenitas, uji alkali bebas, uji viskositas dan uji daya busa dari keempat formulasi sediaan sampo ekstrak etanol kulit buah salak pondoh (*Salacca edulis* Reinw) memenuhi persyaratan sediaan sampo. Serta dalam pengujian stabil secara fisika selama penyimpanan 6 siklus atau 12 hari penyimpanan semua formulasi sampo sebelum dan sesudah penyimpanan 6 siklus tidak mengalami pemisahan atau tetap stabil. Pada pengujian aktivitasnya terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dikategorikan memiliki zona hambat yang kuat sedangkan pengujian aktivitasnya terhadap *Candida albicans* menghasilkan zona hambat sangat kuat.

Saran Diharapkan melanjutkan penelitian dengan sampel yang sama dengan menghasilkan produk berbeda dan mengujikan pre klinik terhadap produk yang dihasilkan.

DAFTAR RUJUKAN

- Adjeng, A.N.T. *et al.* (2020) ‘Skrining fitokimia dan evaluasi sediaan sabun cair ekstrak etanol 96% kulit buah salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss.) sebagai antioksidan’, *Pharmauho J Farm Sains, dan Kesehat*, 5(2), pp. 3–6.
- Allen L.V (2009) *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Sixth Edit, *Royal Pharmaceutical Society of Great Britain*. Sixth Edit. Edited by M.E.Q. Raymond C Rowe, Paul J Sheskey. London. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820007-0.00032-5>.
- Erwiyani, A.R. *et al.* (2023) ‘Formulasi dan Evaluasi Sampo Ekstrak Labu Kuning (*Cucurbita maxima* D.)’, *Majalah Farmasetika*, 8(2). Available at: <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v8i2.43686>.
- Jusnita, N. and Syah, R.A. (2017) ‘Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Shampo Dari Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* Linn.)’, *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 2(1), pp. 24–39.
- Maulana, I.A., Triatmoko, B. and Nugraha, A.S. (2020) ‘Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Tanaman Senggugu (*Rothea serrata* (L.) Steane & Mabb.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa*’, *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 5(1), p. 01. Available at: <https://doi.org/10.20961/jpscr.v5i1.32200>.
- Mitsui, T. (1997) ‘New Cosmets Science. First Edition’, *Elsevier Science B.V.*, pp. 13–21.
- Nasional, B.S. (1992) *Standar Mutu Sampo*. SNI 06-2692-1992. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.[In Indonesian].
- Pertiwi, F.D., Rezaldi, F. and Puspitasari, R. (2022) ‘Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*’, *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), pp. 57–68. Available at: <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v7i2.471>.
- Sahputra, F.M. (2008) ‘Potensi ekstrak kulit dan daging buah salak sebagai antidiabetes’, *Skripsi. FMIPA Institut Pertanian Bogor. Bogor* [Preprint].

- Salsabila, H.G., Zamruddin, N.M. and Herman, H. (2022) 'Optimasi Konsentrasi Basis HPMC Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Kombinasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)', *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 15, pp. 94–99. Available at: <https://doi.org/10.25026/mpc.v15i1.624>.
- Saptowo, A., Supriningrum, R. and Supomo, S. (2022) 'UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT BATANG SEKILANG (*Embeliaborneensis* Scheff) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*', *Al-Ulum: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 7(2), p. 93. Available at: <https://doi.org/10.31602/ajst.v7i2.6331>.
- Shabir, E.S. *et al.* (2018) 'Uji fitokimia ekstrak kulit buah salak (*Salacca zalacca*) dan pengaruh ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan jamur *Candida albicans*', in *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, pp. 314–320.
- SNI (1992) *Sni 06-2692-1992 Shampoo*. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional.
- Voight, R. (1994) *Pharmacy Technology Textbooks*. Ed.