**PEMANFAATAN SERBUK ARANG CANGKANG SAWIT SEBAGAI *SCRUB*
PADA SABUN MANDI
THE UTILAZATION OF CHARCOAL POWDER FROM SHELL PALM AS *SCRUB*
SOAP**

Fauziati

Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda
Jln MT Haryono/Banggeris No.1 Samarinda
Email : fauziati198703@yahoo.co.id

ABSTRAK

Scrub merupakan bahan yang ditambahkan pada formulasi sabun yang berfungsi untuk membersihkan kulit mati dan kotoran yang menempel pada kulit sehingga kulit menjadi lebih cerah. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan serbuk arang cangkang sawit sebagai sabun mandi seperti komponen aktif, daya hambat pertumbuhan bakteri *E. coli*, *S. aureus* dan *Salmonella*. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan menggunakan 2 faktor, faktor pertama kehalusan serbuk arang cangkang sawit dengan 3 taraf yaitu 70 mesh, 85 mesh dan 100 mesh dan faktor kedua konsentrasi serbuk arang cangkang sawit dengan 3 taraf yaitu 3%, 5% dan 7%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serbuk arang cangkang sawit dapat digunakan sebagai scrub sabun mandi, dan diduga memiliki kandungan fenol 27,68%. Penambahan serbuk arang cangkang sawit dengan kehalusan dan konsentrasi 100/3 dan 100/7 mesh/gram pada sabun menghasilkan kandungan senyawa aktif dominan adalah 1,2,3 propanetriol. Memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphilococcus aureus*, *E. coli* dan *Salmonella thipy* dimana ketiga jenis scrub sabun mandi tergolong rata-rata kuat. Hasil analisa organoleptik untuk aroma kurang diterima karena penggunaan jenis pewangi yang tidak sesuai. Parameter warna, busa, padat dan homogen yang paling disukai panelis adalah sabun scrub serbuk arang cangkang sawit dengan kehalusan dan konsentrasi 100/3, 100/5 dan 100/7 mesh/%.

Kata kunci : scrub, fenol, *S. aureus*, *E. coli*, *S. thiKpy*, organoleptik, sabun mandi .

ABSTRACT

Scrub is a material that is added to the soap formulation which serves to clean the dead skin and dirt on the skin so that the skin becomes more brighter. The purpose of study was to determine the effect of palm shell charcoal powder as soap as the active component, the inhibition of the growth of *E. coli* bacteria, *S. aureus* and *Salmonella*. The study design using completely randomized design using two factors, the first factor fineness of palm shell charcoal powder with 3 levels of 70 mesh, 85 mesh and 100 mesh and the second factor concentration of palm shell charcoal powder with 3 levels of 3%, 5% and 7%. Results showed that the palm shell charcoal powder can be used as a scrub soap, and allegedly had a phenol content of 27,68%. The addition of palm shell charcoal powder with subtlety and concentration 100/3 and 100/7 mesh / gram on the soap produces a dominant active compound content is 1,2,3 propanetriol. Have inhibitory to bacteria *Staphilococcus aureus*, *E. coli* and *Salmonella thipy* where three types of scrub soap average relatively strong. The results of organoleptic analysis for flavoring less acceptable because of the use of the type of fragrance that is not appropriate. Parameters color, foam, solid and most preferred homogeneous panelists are soap scrub palm shell charcoal powder with subtlety and a concentration of 100/3, 100/5 and 100/7 mesh /%.

Keywords : Scrubs ,Phenol, *S. aureus* , *E. coli* ,*Salmonella thipy*, bath soap

PENDAHULUAN

Cangkang kelapa sawit merupakan salah satu jenis limbah padat hasil samping dari industri pengolahan

kelapa sawit yang saat ini masih menimbulkan permasalahan bagi lingkungan hidup. Hal ini disebabkan karena limbah diproduksi dalam jumlah besar dan sulit terurai secara alami di

lingkungan. Menurut Pranata dalam Haji A.G., dkk (2010) cangkang kelapa sawit mengandung *lignin* (29,4%), *hemiselulose* (27,7%), *sellulose* (26,6%), Air (8,0%). Komponen ekstraktif (4,2 %) dan abu (0,6%). Cangkang kelapa sawit memiliki sifat fisik yang keras dan menyerupai tempurung kelapa dan penggunaannya selama ini sebagai bahan bakar boiler, biodiesel, biopellet, arang aktif dan asap cair.

Arang cangkang kelapa sawit adalah cangkang sawit yang telah dibakar melalui proses pirolisis pada suhu tinggi yaitu $\pm 387^{\circ}\text{C}$ sampai arang cangkang sawit yang dihasilkan tidak beraroma. Pengolahan cangkang sawit dengan teknik pirolisis sangat menguntungkan karena semua produknya dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti arang dapat digunakan sebagai energi biopellet, arang aktif dan asap cair dapat digunakan sebagai bahan pengawet makanan, pengawet lateks (penghilang bau busuk dan membekukan lateks) dan bahan antiseptik. Proses pirolisis adalah proses pembakaran tidak sempurna suatu zat tanpa adanya oksigen (Ratnawati dkk, 2010). Pada proses tersebut terjadi dekomposisi senyawa - senyawa penyusunnya seperti selulose, hemiselulose dan lignin (Tahir, dalam Akbar, 2013). Hal ini dilakukan karena adanya komponen aktif yang ada pada arang cangkang sawit sebanyak 25 senyawa kimia dan yang paling dominan adalah CO_2 (27,08%), senyawa asam dodekanoat (10,08%) yang dapat memberikan daya hambat terhadap bakteri, fenol (8,42%) sebagai anti oksidan dan serat yang dapat menghaluskan kulit (Haji A.G., dkk, 2010).

Serbuk arang cangkang sawit adalah arang cangkang sawit yang telah dihaluskan sesuai dengan kehalusan yang diinginkan dan digunakan sebagai scrub sabun mandi. Scrub adalah bahan yang ditambahkan pada formulasi sabun yang berfungsi untuk membersihkan kulit dari kulit mati dan kotoran yang menempel pada kulit sehingga diperoleh kulit yang lebih cerah. Serbuk arang cangkang sawit mengandung serat yang dapat mengangkat

sel-sel kulit mati sehingga kulit menjadi bersih (Khumaida, 2008). Menurut Novico dalam Haji A G, dkk, (2010) bahwa pori-pori terbentuk karena adanya zat-zat yang menguap seperti selulose, hemiselulose dan lignin dari strukturnya yang terdegradasi pada proses pirolisis. Memperhatikan permasalahan limbah cangkang sawit yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi produk-produk yang bermanfaat dan memberi nilai tambah dari aspek ekonomi serta ramah lingkungan. Untuk itu pada penelitian ini dibuat serbuk arang cangkang sawit hasil samping pirolisis sebagai bahan scrub sabun mandi.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan antara lain cangkang sawit dari pabrik kelapa sawit di Kabupaten Penajam Paser Utara, asam stearat, gliserin, NaCl, Na_2CO_3 , NaOH dan tepung karagenan berasal dari distributor bahan kimia di Samarinda, minyak kelapa, bedak/talk dan parfum berasal dari pasar lokal Samarinda. Peralatan yang digunakan adalah GC MS Angilent Technologies type GC 6890N, MS 5973, pirolisis/ destilasi kering, crusher, ayakan/shaker shieve, mixer, termometer, cetakan sabun, kompor dan peralatan uji lainnya.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian terdiri dari 2 faktor, faktor pertama kehalusan serbuk arang cangkang sawit (a) terdiri dari 3 taraf yaitu 70 mesh, 85 mesh dan 100 mesh. Faktor kedua konsentrasi serbuk cangkang sawit (b) terdiri dari 3 taraf yaitu 3%, 5% dan 7%.

Rancangan kehalusan dan konsentrasi :

- 70 mesh/3%; 70 mesh/5% dan 70 mesh/7%
- 85 mesh/3%; 85 mesh/5% dan 85 mesh/7%
- 100 mesh/3%; 100 mesh/5% dan 100 mesh/7%

Pembuatan Arang Cangkang Sawit dan Serbuk Arang Cangkang Sawit

Cangkang sawit dibersihkan dari serabut dan kotoran lainnya kemudian dijemur = sampai kering ± 2-3 hari dan diukur kadar airnya sampai ± 8%. Selanjutnya dibakar selama ± 5 jam dengan alat pirolisis/ tungku pada suhu ± 387°C sampai asap keluar semua dari ruang bakar, untuk menghilangkan bau cangkang sawit. Selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan crusher, disaring dengan menggunakan ayakan sesuai kehalusan 70 mesh, 85 mesh dan 100 mesh.

Pembuatan Formulasi sabun scrub dan sabun scrub

Dibuat larutan NaOH 30% hingga dingin, ditambah minyak kelapa sebanyak 50 ml campurkan diaduk dan larutkan (A), kemudian sebanyak 50 ml minyak ditambahkan asam stearat 3 gram panaskan sampai 60°C dan diaduk dinginkan sampai suhu 45°C (B). Larutan A dicampur dengan larutan B diaduk hingga homogen dengan mixer. Campurkan bahan-bahan scrub serbuk arang cangkang sawit sesuai kehalusan dan konsentrasi, NaCl, Karagenan, Natrium Karbonat dan Gliserin pada campuran A dan B, dan diaduk dengan menggunakan mixer, kemudian ditambahkan parfum sesuai selera selanjutnya dicetak dan dikemas.

Analisa produk sabun scrub meliputi :

- Komponen aktif dengan menggunakan metode GC MS.
- Daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri E coli, S aureus dan salmonella thypi.
- Uji hedonik terhadap kesukaan pemakai (panelis) yaitu warna, aroma, busa, kepadatan dan homogenitas. Dengan kriteria 1=tidak suka ,2=kurang suka ,3=suka dan 4=kurang suka kepadatan dan homogenitas. Dengan kriteria 1=tidak suka,2 =kurang suka,3 = suka,dan 4=sangat suka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa senyawa kimia dengan menggunakan GCMS serbuk arang cangkang sawit seperti pada tabel 1. Pada tabel 1 menunjukkan bahwa hasil uji senyawa aktif serbuk arang cangkang sawit terdapat senyawa phenol sebesar 27,68% yang teridentifikasi pada waktu retensi 9,32 -12,05 menit dan berfungsi sebagai antioksidan, merupakan senyawa yang mempunyai peranan pada bahan sabun scrub . Pada retensi 13,72 menit teridentifikasi senyawa asam Dodekanoat berfungsi sebagai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri, asam oleat disebut juga dengan *red oil* berfungsi sebagai bahan sabun, kosmetik, pelembut , surface coating dan sebagai *Food grade additive* teridentifikasi pada waktu retensi 14,37 menit sedangkan *cyclohexane* berfungsi sebagai anti jamur yang teridentifikasi pada waktu retensi 14,37 menit .

Tabel 1. Komponen Kimia yang Terkandung pada Arang Cangkang Kelapa Sawit

No.	RT/menit	(%)	Perkiraan Senyawa Kimia
1.	8,32-12,05	27,68	Phenol
2.	13,72	1,75	Asam Dodekanoat / Asam Laurat
3.	14,08	5,11	9-Octadecanoat /Asam Karbonat
4.	15,68	2,61	Asam Oleat /red oil
5.	14,37	3,94	Cyclohexane

Senyawa kimia atau komponen aktif yang terdapat pada serbuk arang cangkang sawit tersebut adalah senyawa sesuai yang diperlukan sabun scrub yaitu dapat memberikan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri (Richard J.Lewis, SR, 2002) selain itu dapat mengadsorb kotoran pada kulit karena pori-pori terbentuk dengan adanya zat-zat yang menguap seperti selulose, hemiselulose dan lignin dari struktur arang cangkang sawit yang terdegradasi pada proses pirolisis (Novico, dkk, 1988 dalam Haji A G, dkk, 2010). Pada sabun blangko (Tabel 2) tanpa scrub serbuk arang cangkang sawit tidak terdapat kandungan fenol tetapi

teridentifikasi senyawa 1,2,3 propanetriol/gliserin sebesar 11,64% dengan waktu retensi 7,80 menit.

Senyawa tersebut adalah bahan yang ditambahkan pada proses pembuatan sabun dan berfungsi sebagai *humectan*/pelembut disamping itu berfungsi sebagai *bacteriostatics*. Senyawa palmitat, miristat, asam laurat adalah bahan yang digunakan untuk pembuatan sabun yang terdapat pada minyak kelapa dan sebagian berasal dari serbuk arang tempurung kelapa seperti asam laurat.

Senyawa methyl kaprilat adalah bahan deterjen, emulsifier, pelembut, senyawa palmitat adalah bahan untuk sabun, lubricating oil, water proofing, senyawa miristat adalah senyawa yang digunakan untuk pembuatan sabun, bahan kosmetik dan parfum dan senyawa oleat adalah senyawa digunakan sebagai bahan sabun, detergen, kosmetik, insektisida dan bahan tambahan makanan dan semua

senyawa ini terdapat pada bahan pembuatan sabun yaitu minyak kelapa.

Tabel 2 : Hasil Analisa Senyawa Aktif Sabun Tanpa Scrub (Sabun Balanko)

No.	R T /menit	(%)	Perkiraan Senyawa Kimia
1	7,80	0,10	Asam Heksanoat, Methyl heksanoat
2	9,65	11,64	1,2,3 Propane triol/ gliserin
3	9,76	4,43	Asam oktanoat, Methyl kaprilat
4	11,71	5,36	Asam dekanat/ Asam kaprat
5	13,62	33,15	Asam dodekanoat/ Asam laurat
6	15,10	16,04	Asam tetradekanoat/ Methyl Myristat
7	16,61	8,84	Asam Heksadekanoat/ Methyl Palmitat
8	18,05	11,15	Asam 9-oktadekanoat/ Methyl oleat

Tabel 3. Hasil Analisa Senyawa Aktif Sabun Scrub Serbuk Arang Cangkang Sawit Kehalusan dan konsentrasi 70/3, 70/5 dan 70/7 mesh/%.

No	Perkiraan Senyawa	Kehalusan dan Konsentrasi (mesh/%)					
		70/3		70/5		70/7	
		RT/menit	(%)	RT/menit	(%)	RT/menit	(%)
1	1,2,3 propane triol/ gliserin	9,60	27,52	9,57	14,32	9,27	62,72
2	octanoic acidmethyl ester/ methylcaprilic	9,96	1,82	9,92	3,84		
3	caprilic acid	10,39	0,62				
4	Dodecanoic acid	13,30 - 13,98	18,95	13,65 - 14,20	30,88	12,07	0,17
5	cyclohepta siloxane	13,30	0,24				
6	lauric acid	13,98	1,21	13,95	0,54		

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji sabun scrub dengan kehalusan 70 mesh dengan konsentrasi 3%, 5%, dan 7% tidak terdapat senyawa fenol namun terdapat senyawa asam 1, 2, 3 propanetriol/gliserin sebesar 27,52% teridentifikasi dengan waktu retensi 9,60 menit (70/3mesh/%) dan 14,32% dengan waktu retensi 9,57% (70/5 mesh/%) dan 62,77%

dengan waktu retensi 9,27% untuk sabun dengan kehalusan 70/7mesh/%.

Menurut Richard J.Lewis, SR, 2002 bahwa phenol larut dalam gliserin dan methanol. Phenol larut sempurna dalam gliserin yang digunakan sebagai bahan pembuatan sabun, hal tersebut dapat ditunjukkan bahwa 1,2,3 propane triolgliserin yang dihasilkan pada sabun scrub tersebut lebih besar dari pada sabun

blanko dan teridentifikasi pada waktu retensi rata-rata $\pm$ 9 menit dengan konsentrasi lebih besar dari pada sabun blanko (tabel 3) dan phenol larut dalam methanol yang digunakan sebagai pelarut penentuan konsentrasi senyawa aktif dengan menggunakan GC MS.

Hasil uji sabun scrub dengan kehalusan 85 mesh dan konsentrasi 3%, 5% dan 7% tidak terdapat senyawa phenol namun mengandung asam 1, 2, 3 propane triol sebesar 31,6%, 37,0% dan 38,8% dan teridentifikasi masing-masing pada waktu 9,50 menit, 9,19 menit dan 9,04 menit dengan hasil lebih besar dari pada senyawa blanko. Menurut Richard J.Lewis, SR, 2002 bahwa senyawa phenol larut dalam gliserol dan metanol. Fenol larut dalam gliserol membentuk senyawa 1,2,3 propane triol hal ini dapat

ditunjukkan bahwa senyawa 1,2,3 propane triol yang dihasilkan pada sabun scrub dengan berbagai kehalusan menghasilkan 1,2,3 propane triol lebih besar dari pada sabun blanko. Hal tersebut terjadi karena phenol terlarut sempurna dalam gliserol sehingga 1,2,3 propane triol yang dihasilkan sabun scrub dengan berbagai kehalusan dan konsentrasi lebih besar dari pada sabun blanko (tanpa scrub cangkang sawit) dan akan memberikan kemampuan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri lebih besar karena adanya phenol sebagai antioksidan dan 1,2,3 propane triol/ gliserin yang bersifat *bakteriostatics* sehingga terjadi kemampuan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri lebih besar dari pada sabun blanko seperti ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 4. Hasil Analisa Senyawa Aktif Sabun Scrub Serbuk Arang Cangkang Sawit dengan Kehalusan dan konsentrasi 85/3, 85/5 dan 85/7 mesh/%.

No	Perkiraan Senyawa	Kehalusan dan Konsentrasi (mesh/%)					
		85/3		85/5		85/7	
		RT	(%)	RT	(%)	RT	(%)
1	1,2,3 propane triol/ gliserin	9,50	31,6	9,19	37,0	9,04	38,82
2	Asam Dodekanoat	13,46	22,69	13,46	13,43	14,03	5,27
3	Asam Miristat	15,04	9,31	16,57	4,46	16,59	1,31
4	Asam methyl Dekanoat	16,57	4,93	18,02	7,63	18,03	2,30
5	Asam Oktadekanoat	18,0	6,03	18,02	7,63	18,03	2,30
6	Asam bis-2 –ethyl Dekanoat	20,94	0,55	20,97	1,45	20,97	2,82

Tabel 5. Hasil Analisa Diduga Senyawa Aktif Sabun Scrub Serbuk Arang Cangkang Sawit dengan Kehalusan dan Konsentrasi 100/3, 100/5 dan 100/7 mesh/%.

No	Perkiraan Senyawa	Kehalusan dan Konsentrasi (mesh/%)					
		100/3		100/5		100/7	
		RT	(%)	RT	(%)	RT	(%)
1	1,2,3 propanetriol / gliserin	8,56	56,48	9,31	23,03	8,80	60,55
2	Toluenol /benzyl alcohol 6	9,18	0,92	9,56			
3	octanoic acidmethyl ester/ methyl caprilic	9,94	1,39	9,90	2,18		
4	Asam kaprilak	10,4	0,57	12,20	0,78	12,1	0,17
5	decanoic acid	12,5	0,33	13,61	12,85		
6	lauric acid	13,97	0,66	13,92	3,75	13,93	13,12

Disamping itu phenol larut dalam metanol membentuk senyawa lain asam oktanoat metil ester/methyl caprilac yang

berfungsi sebagai wetting agent dan bakteriostatics, dalam hal ini metanol berasal dari senyawa kimia yang

digunakan sebagai pelarut pada uji senyawa komponen aktif dengan menggunakan GC MS. Dan asam kaprilak berfungsi sebagai antiseptik dan anti jamur Hal tersebut sesuai dengan hasil analisa daya hambat terhadap bakteri (tabel 6) bahwa sabun dengan kehalusan 100 mesh

memberikan daya hambat lebih besar dari pada yang lain terutama untuk bakteri *Salmonella thypi*. Hasil daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri pada srub sabun mandi dari cangkag sawit sebagaimana pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisa Daya Hambat Terhadap Pertumbuhan Bakteri.

No.	Kode sampel (Sabun scrub cangkang sawit (mesh/%))	Hasil analisa		
		<i>Staphilococcus aureus</i> (mm)	<i>Escheria colli</i> (mm)	<i>Salmonella tiphy</i> (mm)
1	70/3	s (10)	s (10)	s (11)
2	70/5	s (10)	s (9)	s (12)
3	70/7	s (10)	s (12)	s (12)
4	85/3	s (11)	s (11)	s (10)
5	85/5	s (10)	s (10)	s (11)
6	85/7	s (9)	s (8)	s (11)
7	100/3	s (10)	s (11)	s (14)
8	100/5	s (9)	s (10)	s (10)
9	100/7	s (11)	s (10)	s (13)
10	Blk	s (11)	s (10)	s (11)

Keterangan : S = Sensitif, BLK = Blanko

Berdasarkan tabel 6, Hasil daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri berkisar sedang sampai dengan kuat untuk ketiga jenis sabun scrub dengan berbagai kehalusan begitu pula sabun blanko. Khususnya untuk sabun scrub dengan kehalusan 100 mesh dan konsentrasi 3% dan 100 mesh dengan kehalusan 7% menghasilkan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri dengan zona hambat 10 mm dan 11 mm *Staphilococcus aureus*, 11 mm dan 10 mm *Escheria coli* dan 14 mm dan 13 mm untuk *Salmonella tiphy* dengan kategori kuat. Sesuai dengan pendapat Herwig, N (1979) bahwa suatu bahan memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri sangat kuat bila diameter daya hambatnya >20 mm, kuat 10-20 mm, sedang 5-10 mm dan lemah < 5 mm. Hal tersebut terjadi karena phenol terlarut sempurna dalam gliserol sehingga 1,2,3 propane triol yang dihasilkan sabun scrub dengan berbagai kehalusan dan konsentrasi lebih besar dari pada sabun blanko (tanpa scrub cangkang sawit) dan

memberikan kemampuan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri lebih besar karena adanya phenol sebagai antioksidan dan 1,2,3 propane triol/ gliserin yang bersifat *bakteriostatics* sehingga terjadi kemampuan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri lebih besar dari pada sabun blanko. Hasil uji hedonik scrub sabun mandi pada tabel 7. Sebagaimana pada tabel 7 hasil uji hedonik terhadap warna perlakuan kehalusan 100 mesh dengan konsentrasi 3%, 5% dan 7% menunjukkan $\pm 3,8$ mendekati 4 adalah kriteria suka sangat suka. Aroma rata-rata $2,6 < 3$ yaitu rata-rata kurang suka, hal tersebut terjadi karena penggunaan pewangi yang tidak sesuai. Busa rata-rata menunjukkan >3 mendekati suka untuk semua kehalusan dan konsentrasi sabun scrub cangkang sawit, kecuali untuk kehalusan dan konsentrasi 70/3, 70/5 dan 70/7.

Tabel 7. Uji Hedonic Scrub Sabun Mandi

Kode	Warna	Aroma	Busa	Padat	Homogenitas
70/3	3	2,6	2,6	3,6	2,0
70/5	3	2,6	2,6	3,6	2,8
70/7	2,6	2,6	2,6	3,4	3,4
85/3	2,6	2,6	3,6	3,4	3,4
85/5	3	2,6	3,6	3,6	3,4
85/7	3	2,6	3,6	3,6	4
100/3	3,8	2,6	3,6	4	4
100/5	3,8	2,6	3,6	4	4
100/7	3,6	2,6	3,6	4	4
Blk	3,6	2,6	3,6	4	4

Busa ditimbulkan oleh penambahan asam laurat yang terdapat pada minyak kelapa dan serbuk arang cangkang sawit dan Natrium Karbonat (Na_2CO_3), untuk kehalusan 70 mesh butiran partikel semakin besar dan pori-pori pada permukaan serbuk arang cangkang sawit semakin kecil sehingga daya serap terhadap kotoran pada kulit semakin kecil dan ikatan yang terjadi terhadap formulasi semakin kecil dan tidak homogen. Sedangkan semakin halus butiran partikel semakin besar pori-pori pada permukaan butiran serbuk arang cangkang sawit sehingga daya serap terhadap kotoran pada kulit semakin besar dan ikatan yang terjadi terhadap formulasi sabun semakin besar dan semakin homogen seperti ditunjukkan oleh sabun scrub dengan kehalusan 100 mesh. (Puldo-Novico, dkk dalam A Gani Haji, dkk (2010)

KESIMPULAN DAN SARAN

Serbuk arang cangkang sawit dapat digunakan sebagai bahan scrub sabun mandi dengan kandungan fenol sebesar 27,68%. Penambahan serbuk arang cangkang sawit pada formula sabun dengan kehalusan dan konsentrasi 100/3 dan 100/7 mesh/% menunjukkan kandungan senyawa aktif dominan adalah 1,2,3 propanetriol memberikan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri lebih besar dari pada sabun blanko tanpa scrub untuk daya hambat terhadap pertumbuhan

bakteri *S.aureus*, *E. coli* dan *Salmonella tiphy* dengan kehalusan dan konsentrasi pada sabun 100/3;100/5 dan 100/7 mesh /%. Kriteria warna, busa, padat dan homogen yang paling disukai panelis adalah sabun scrub serbuk cangkang sawit dengan kehalusan dan konsentrasi 100/3, 100/5 dan 100/7, dan aroma tidak disukai karena penggunaan pewangi /parfum yang tidak sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Gani Haji, A.G, dkk, 2010, Study On The Quality Charcoal, a Pyrolysis Product Of Oil Palm, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan Bogor, Jurnal Purifikasi, Vol 11 No 1, Juli 2010
- Akbar, 2013, Pengaruh Variabel Waktu dan Temperatur Terhadap Pembuatan Asap Cair Dari Limbah Kayu Pelawan (*Cyanometra Canliflora*, Jurnal Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya, ISSN (Print) 0853-0963
- Herwig, N, 1979, Chemical and in the treatment of fish Desease, Charles C,Thomas
- Ita Zuraida, 2009, Daya Hambat Asap CairTempurung Kelapa Terhadap Bakteri Patogen, Jurnal Teknologi Pertanian, Universitas Mulawarman, Vol 4 No 2, Maret 2009 hal 56-62.

Khumaida, 2008, Kajian Proses Pembuatan Sabun Scrub Menggunakan Serat Oyong (Luffa Acutangula) Kering, Institut Pertanian Bogor

Richard J.Lewis, SR,Sr, 2002, Condensed Chemical Dictionary,

Van Nostrand Reinhold Company, Fourteenth Edition New York

Ratnawati dan Singgih Hartanto, 2010, Pengaruh Suhu Pirolisis Cangkang Sawit Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Asap Cair, Program Studi Teknik Kimia FTI-ITI Tangerang