



**Prodi Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Udayana**

**ISSN : 2503 – 488 X**

**JURNAL  
REKAYASA DAN MANAJEMEN  
AGROINDUSTRI**

**Volume 7 No 3 Tahun 2019**

**Penerbit :  
Prodi Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Udayana**

**SUSUNAN DEWAN REDAKSI**  
**JURNAL REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI**

Pelindung : Prof. Dr. Ir. I Ketut Satriawan, M.T,  
Penanggung jawab : Dr. Ir. Luh Putu Wrasianti, MP  
Pemimpin Redaksi : I Made Mahaputra Wijaya, ST., M.Eng., Ph.D

Penelaah :

1. Prof. Dr. Ir. G P Ganda Putra, MP
2. Prof. Ir. Nyoman Semadi Antara, MP., Ph.D.
3. Prof. Dr, Bambang Admadi H., MP
4. Prof. Dr. Ir. I Ketut Satriawan, MT
5. Dr.Ir. Ni Made Wartini, MP
6. Dr. Ir. Luh Putu Wrasianti, MP
7. Dr. Ir. Sri Mulyani, MP
8. Ir. I. B. W. Gunam, MP., Ph.D.
9. Ir. A. A. P. Agung Suryawan Wiranatha, M.Sc. Ph.D.
10. I Made Mahaputra Wijaya, ST., M.Eng., Ph.D
11. Dr. Ir. Lutfi Suhendra, MP
12. Dr. Dra. Siti Maryam
13. Dr. Dra. Desak Made Citrawati

Redaksi Pelaksana :

1. I Wayan Gede Sedana Yoga, S.TP.,M.Agb.
2. Ni Putu Suwariani, S.TP.,M.Boitech.

## **REDAKSI JURNAL REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI**

### **Alamat :**

**Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Gedung GA,**

**Kampus Bukit Jimbaran, Badung Bali**

Telp/Fax 0361 701801

Email : [tipftp@unud.ac.id](mailto:tipftp@unud.ac.id)

Website: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jtip>

### **Contact Person**

I Gusti Bagus Arya Yudiastina, S.TP

HP: +6281999432466

Email: [aryayudiastina@gmail.com](mailto:aryayudiastina@gmail.com)

Putu Pande Yashika, S.TP

HP: +6287862181094

Email: [pandeyashika29@gmail.com](mailto:pandeyashika29@gmail.com)

# JURNAL REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI

## Daftar Isi

Vol. 7 No. 3 September 2019

ISSN : 2503-488X

---

1. Analisis Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Produk Dan Pelayanan Mangsi Grill And Coffee Denpasar .....336-346  
*Dian Mandasari, Sri Mulyani, Cokorda Anom Bayu Sadyasmara*
2. Pengaruh Penambahan pH Buffer-Ekstrak Kunyit, Eksrak Daun Asam dan Kombinasi Ekstrak Kunyit – Daun Asam (*Curcuma domestica* Val. - *Tamarindus indicia* L.) terhadap Karakteristik Krim .....347-357  
*I Kadek Alit Susendiana Adi, Sri Mulyani, Bambang Admadi Harsojuwono*
3. Pengolahan Limbah Cair Batik menggunakan Kombinasi Metode Netralisasi dan Elektrokoagulasi .....358-369  
*Beauty Suestining Diyah Dewanti1, Tafana Firdausi Prastiwi, Alexander Tunggul Sutan Haji*
4. Pembuatan Natrium Alginat dari Alga Coklat (*Phaeophyta*) dan Pengaruh Penambahannya pada Sifat Antibakterial Sabun Minyak Dedak Padi (*Rice Bran Oil*) .....370-379  
*Muhammad Ilham Setyoaji, Muhammad Subehi, Susanty, Ratri Ariatmi Nugrahani*
5. Analisis Distribusi dan Margin Pemasaran Ikan Cakalang di Kedonganan, Kabupaten Badung .....380-390  
*Ni Luh Novi Ekayani, I Ketut Satriawan, Sri Mulyani*
6. Karakteristik Komposit Bioplastik dalam Variasi Rasio Maizena-Glukomanan dan Variasi pH Pelarut.....391-400  
*Boy Darwin Situmorang, Bambang Admadi Harsojuwono, Amna Hartiati*
7. Karakteristik Gula Cair dari Sisa Ekstraksi Pati pada Variasi Jenis dan Konsentrasi Asam .....401-406  
*Muh. Erwin E, Amna Hartiati, Lutfi Suhendra*
8. Pengaruh Variasi Larutan pH Buffer terhadap Karakteristik Ekstrak Alga Merah (*Gracilaria sp.*) sebagai Pewarna .....407-416  
*Esra Palenta Sinaga, Lutfi Suhendra, G. P. Ganda Putra*
9. Pengaruh Suhu dan Penambahan Bahan Abrasive Kulit Ari Biji Kakao terhadap Karakteristik Krim Body Scrub .....417-428

*Anak Agung Gede Rai Giri Natha, Agung Suryawan Wiranatha, Sri Mulyani*

10. Pengaruh Suhu Pemanasan dan Konsentrasi Carbopol terhadap Karakteristik Sabun Cair Cuci Tangan.....429-440  
*Ni Wayan Titin Kartika Sari, G. P. Ganda Putra, Luh Putu Wrasiasi*
11. Studi Suhu dan pH Gelatinisasi pada Pembuatan Bioplastik dari Pati Kulit Singkong .....441-449  
*Dewa Made Dwi pradana Putra, Bambang Admadi Harsojuwono, Amna Hartiati*
12. Pengaruh Perbandingan Rumput Laut Segar *Ulva lactuca* dengan Larutan Asam Cuka Terhadap Karakteristik Bioplastik Alginat .....450-456  
*I Ketut Pramananta, Bambang Admadi, Amna Hartiati*
13. Pengaruh Konsentrasi Pati Ubi Talas (*Colocasia esculenta*) dan Jenis *Plasticizer* terhadap Karakteristik Bioplastik .....457-467  
*Farida Unggul Situmorang, Amna Hartiati, Bambang Admadi Harsojuwono*
14. Karakteristik Komposit Bioplastik Glukomanan dan Maizena dalam Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Gelatinisasi .....468-477  
*Cintia Indrawati, Bambang Admadi Harsojuwono, Amna Hartiati*
15. Tingkat Kepuasan Konsumen terhadap Kualitas Produk dan Pelayanan Bali Bakery .....478-487  
*Eka Kadalora, A.A.P. Agung Suryawan Wiranatha, Amna Hartiati*

## PENGARUH SUHU DAN PENAMBAHAN BAHAN ABRASIVE KULIT ARI BIJI KAKAO TERHADAP KARAKTERISTIK KRIM *BODY SCRUB*

Anak Agung Gede Rai Giri Natha, A.A.P. Agung Suryawan Wiranatha\*, Sri Mulyani  
PS Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Kampus Bukit  
Jimbaran, Badung, Kode pos : 80361; Telp/Fax : (0361) 701801.

Diterima 19 Mei 2019 / Disetujui 26 Juni 2019

### ABSTRACT

*The aims of this study were: 1) to determine the effect of temperature and the addition of abrasive ingredients on the epidermis of cocoa beans to the characteristics of body scrub creams, and 2) to obtain temperature and the addition of abrasive ingredients to the epidermis of cocoa beans to produce the best characteristic body scrub cream, and 3) how the quality of body scrub cream changes during storage. The experimental design used in this study was a factorial randomized block design, which consisted of 2 factors. The first factor was the heating temperature which consists of two levels, namely temperature of 65 °C and 75 °C. The second factor was the addition of abrasive materials which consists of three levels namely 3 percent, 6 percent and 9 percent. All treatments were grouped into 3 groups to obtain 18 experimental units. The data obtained were analyzed by variance and the Duncan test. The best result of body scrub cream is the treatment of heating temperature 65°C and the addition of powder epidermis of cocoa beans 9 percent with the characteristics of pH 5.53, viscosity of 36,627 cp, content of phenolic compounds 21.631 mg GAE/g, aroma 5.85 and passions 5.55. pH, viscosity and total phenolic compounds are stable up to 6 weeks of storage.*

**Keywords :** *epidermis of cocoa beans, body scrub, characteristic, temperature, addition of abrasives*

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk: 1) mengetahui pengaruh suhu dan penambahan bahan abrasif kulit ari biji kakao terhadap karakteristik krim body scrub dan 2) menentukan suhu dan penambahan bahan abrasif kulit ari biji kakao yang menghasilkan karakteristik krim body scrub terbaik serta 3) bagaimana perubahan karakteristik mutu krim body scrub selama penyimpanan. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok pola faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah suhu pemanasan yang terdiri dari 2 taraf yaitu suhu 65°C dan 75°C. Faktor kedua adalah penambahan bahan abrasif yang terdiri dari 3 taraf yaitu 3 persen, 6 persen dan 9 persen. Perlakuan dikelompokkan menjadi 3 sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil terbaik krim body scrub adalah perlakuan suhu pemanasan 65°C dan penambahan bubuk kulit ari kakao 9 persen dengan karakteristik sebagai berikut : pH 5,53, viskositas 36.617 cp, aroma 5,85, kesukaan 5,55, dan kandungan senyawa fenolik 21,631 mg GAE/g. pH, viskositas dan total senyawa fenolik stabil sampai 6 minggu penyimpanan.

**Kata kunci :** Kulit ari biji kakao, body scrub, karakteristik, suhu, penambahan abrasif

---

\*Korespondensi Penulis:

Email : agung\_suryawan@unud.ac.id

## PENDAHULUAN

Kosmetik sudah menjadi bahan kebutuhan sehari-hari baik digunakan oleh kaum wanita maupun pria. Semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan penggunaan kosmetik, menyebabkan terjadi peningkatan permintaan kosmetik dari tahun ke tahun. Sepanjang periode 2010-2015 pasar industri kosmetik nasional meningkat rata-rata mencapai 9,67 persen per tahunnya (Marwan, 2016). Salah satu kosmetik yang digunakan untuk memenuhi tujuan tersebut adalah kosmetik perawatan kulit. Kosmetik yang termasuk dalam kosmetik perawatan kulit antara lain kosmetik pembersih, pelembab (*moisturizer*) dan pelindung seperti tabir surya (Draelos dan Lauren, 2006). Kosmetik pembersih merupakan produk perawatan kulit untuk membersihkan minyak, kotoran dan polutan lain. Kosmetik pembersih biasa tidak sanggup untuk mengangkat sel-sel yang sudah mati dipermukaan kulit. Bahan yang agak kasar diperlukan untuk dapat melepaskannya dari kulit, seperti batu apung, handuk kasar, atau kosmetik pengampelas/penipis kulit yang umum disebut *scrub cream* (Tranggono dan Latifah, 2007).

Bahan-bahan dasar *scrub cream* sama dengan krim pembersih kulit pada umumnya yang mengandung lemak. *Scrub cream* dimasukkan butiran-butiran kasar yang bersifat sebagai *abrasiver* agar bisa mengangkat sel-sel yang sudah mati dari epidermis. Dengan dilakukannya pengelupasan dapat menyegarkan kulit, membuat rileks dan santai kulit. Jika regenerasi kulit terlambat, kulit menjadi kering, keriput, kusam, dan tidak elastis, terutama dibagian siku, lutut, dan tumit (Betty, 2013).

Limbah kulit ari biji kakao dihasilkan dari proses produksi yang banyak dalam setiap proses produksi. Menurut data yang didapatkan dari salah satu perusahaan

pengolahan biji kakao di bali yaitu UD. Harta Sari menghasilkan hasil samping berupa kulit ari biji kakao mencapai 10 persen (3,3 ton) setiap kali proses pengolahan. Penanganan yang dilakukan untuk memanfaatkan kulit ari biji kakao sampai saat ini hanya sebagai kompos. Menurut Matsumo *et.al.* (2014), kulit ari biji kakao mengandung senyawa aktif antara lain polifenol, flavonoid, terpenoid, steroid, tannin terkondensasi atau terpolimerisasi seperti katekin dan antosianin. Senyawa-senyawa bioaktif tersebut diketahui memiliki sifat antibakteri dan antioksidan.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi krim *body scrub* antara lain jenis bahan *abrasive* yang ditambahkan, konsentrasi zat yang ditambahkan, suhu, pengadukan, ukuran partikel. Beberapa penelitian yang berkaitan dengan pembuatan produk krim *body scrub* dengan penambahan bahan *abrasive* diantaranya adalah penelitian Betty (2013) menggunakan bekatul sebagai bahan *abrasive*. Begitu pula pada penelitian Indratmoko dan Meli (2017) serbuk kopi sebagai bahan *abrasive*. Merujuk pada penelitian tersebut maka kulit ari biji kakao berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan *abrasive* dalam kesediaan krim *body scrub*. Kandungan antioksidan dan tekstur kasar yang dimiliki kulit ari biji kakao dapat dimanfaatkan untuk mengangkat sel-sel kulit mati sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan *abrasive* dari krim *body scrub* tersebut.

Hasil penelitian Indratmoko dan Meli (2017) menyatakan bahwa sediaan lulur terbaik adalah formula yang menggunakan bahan *abrasive* ampas kopi 5 persen dan serbuk manggis 10 persen menghasilkan lulur dengan karakteristik terbaik. Kanza (2016) juga menyatakan bahwa produk krim *body scrub* menggunakan bahan *abrasive* ampas kopi hasil terbaik didapatkan dari formulasi dengan persentase ampas kopi 5 persen dan bubuk beras 5 persen. Berdasarkan hasil penelitian tersebut penulis

melakukan penelitian dengan konsentrasi persentase penambahan bahan *abrasive* dengan konsentrasi 3 persen, 6 persen dan 9 persen dengan bubuk beras 5 persen.

Suhu pembuatan krim *body scrub* dapat mempengaruhi tegangan antarmuka sehingga mempengaruhi sifat fisis krim (Nielloud dan Mesters, 2000). Suhu juga mempengaruhi kandungan senyawa bahan aktif yang ditambahkan dalam pembuatan krim *body scrub*. Menurut penelitian Adinata (2018) suhu pemanasan 65°C dan 75°C menghasilkan karakteristik krim *body scrub* yang berbeda. Berdasarkan penelitian tersebut penulis melakukan penelitian dengan variasi suhu 65°C dan 75°C. Penelitian Natalie (2017) mengenai hubungan lama masa simpan dengan karakteristik mutu pada beberapa formula krim menyebutkan bahwa selama masa simpan emulsi tetap homogen tetapi terjadi perubahan berupa penurunan kadar antioksidan dan viskositas, serta terjadinya kenaikan pada diameter pH krim selama masa simpan.

Penelitian tentang penggunaan kulit ari biji kakao sebagai bahan *abrasive* belum pernah dilakukan. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang teknologi pembuatan krim *body scrub* dengan penambahan bahan *abrasive*. Tujuan penambahan bahan *abrasive* agar mendapatkan produk krim *body scrub* yang memiliki tekstur yang disukai oleh konsumen. Harapan penelitian ini adalah adanya peningkatan nilai tambah dari kulit ari yang masih belum dimanfaatkan.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biokimia dan Industri, Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari Agustus sampai Oktober 2018.

### Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *viscometer*, *spektrofotometer* UV-VIS, neraca analitik, peralatan gelas, ayakan, oven, cawan petri, mikropipet, pH-meter Beckman, dan *vortex*,

Bahan utama yang digunakan adalah kulit ari biji kakao, beras, aquades, propilen glikol, gliserin, asam stearat, setil alcohol, span 80 dan tween 80. Bahan lain yang digunakan untuk pengujian karakteristik krim *body scrub* methanol, follin ciocalteu, dan asam galat.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial dengan dua faktor, faktor pertama yaitu perlakuan suhu pemanasan, dan yang kedua penambahan bahan *abrasive*. Variasi suhu pemanasan terdiri dari 2 taraf yaitu T1 : 65°C, T2 : 75°C. Penambahan bahan *abrasive* terdiri dari 3 taraf yaitu: P1 : 3 persen, P2 : 6 persen, P3 : 9 persen. Dari kombinasi perlakuan tersebut diperoleh 6 unit percobaan. Perlakuan dikelompokkan berdasarkan waktu pelaksanaan menjadi 3 sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data obyektif dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik serta menggunakan statistik parametrik berupa analisis varian (Anova) dan apabila perlakuan berpengaruh akan dilanjutkan dengan uji Duncan.

### Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan krim dilakukan dengan tiga tahapan yaitu; persiapan bahan *abrasive* bubuk kulit ari biji kakao, pembuatan basis sediaan krim *body scrub*, dan analisis krim *body scrub*.

Persiapan bubuk kulit ari biji kakao : kulit ari biji kakao dikecilkan ukurannya menggunakan blender kemudian diayak dengan menggunakan ayakan  $20 \leq x \leq 40$  mesh untuk menyeragamkan ukurannya.



Kulit ari biji kakao dengan ukuran seragam dikeringkan dengan oven pada suhu 60°C sehingga kadar air yang terkandung dalam bahan  $5 \pm 1$  persen. Penurunan kadar air bertujuan agar kulit ari biji kakao tidak cepat berjamur. Formula krim yang digunakan dalam penelitian ini seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Dalam pembuatan sediaan krim terdapat dua bahan, yaitu *water base* dan *oil base*. *Oil base* terdiri dari asam stearat 15 g, setil alkohol 1 g dan span 80 sebanyak 2,86 g. *Water base* terdiri dari aquades, 5 mL propilen glikol, 1,9 g tween 80 dan 5 mL gliserin. *Oil base* dan *water base* dipanaskan pada suhu 65°C dan 75°C secara terpisah pada *water bath*. Pemanasan dilakukan

sampai fase minyak dan fase air melarut pada seluruh komponennya dengan adanya pengadukan. Selanjutnya campuran bahan *water base* dituangkan sedikit demi sedikit ke dalam bahan *oil base* dan diaduk dengan cara manual sampai terbentuk sediaan krim. Pencampuran bahan *scrub* dilakukan setelah terbentuk basis sediaan krim yang mengental. Pada tahap pencampuran, krim *body scrub* ditambahkan bubuk beras 5 g selanjutnya diberi perlakuan penambahan bahan *abrasive* bubuk kulit ari biji kakao dengan persentase 3 persen, 6 persen dan 9 persen. Tiap formulasi ditempatkan pada wadah krim plastik yang tertutup rapat. Formula yang telah ditempatkan pada wadah krim *body scrub*, diberi etiket dan siap untuk dianalisis.

Tabel 1. Formula krim yang digunakan dalam penelitian (modifikasi Trietanolamina (TEA) Kanza, 2016)

Bahan	Jumlah (dalam 100 g)		
	P1	P2	P3
Asam stearate (g)	15	15	15
Setil Alkohol (g)	1	1	1
Span 80 (g)	1,9	1,9	1,9
Propilen Glikol (g)	5	5	5
Gliserin (g)	5	5	5
Tween 80 (g)	2,86	2,86	2,86
Bubuk kulit ari biji kakao (g)	3	6	9
Bubuk beras (g)	5	5	5
Parfum (g)	2	2	2
Ditambah aquades sampai (g)	100	100	100

### Variable yang Diamati

Krim *body scrub* bubuk kulit ari biji kakao yang diperoleh dilakukan analisis kadar air (AOAC, 2005), pH, total fenolik (Sakanaka *et al.*, 2003), viskositas (Badan Standarisasi Nasional, 1996) dan organoleptik (Setyaningsih *et al.* 2010). Analisis dilakukan setiap 2 minggu, dimulai pada minggu ke-0 hingga 6 minggu penyimpanan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian yang dilakukan dalam

penelitian ini meliputi : analisis kadar air (AOAC, 2005), pH, total fenolik (Sakanaka *et al.*, 2003), viskositas (Badan Standarisasi Nasional, 1996) dan organoleptik (Setyaningsih *et al.* 2010)., dilakukan dengan perlakuan variasi suhu pemanasan dan penambahan bahan *abrasive* bubuk kulit ari biji kakao.

### Kadar Air Bahan Baku

Berdasarkan hasil pengujian kadar air kulit ari biji kakao sebagai bahan *scrub* diperoleh nilai rata-rata yaitu sebesar 4,78 persen dengan standar deviasi sebesar

0,04726. Nilai maksimal kadar air bubuk kulit ari biji kakao yang baik yaitu sebesar 4,82 persen, nilai tersebut menunjukkan bahwa kadar air yang terkandung pada bubuk kulit ari biji kakao rendah sehingga dapat mengurangi resiko kerusakan bahan. Kadar air yang terlalu tinggi tidak baik untuk bahan *scrub*, karena dapat mempengaruhi stabilitas emulsi dan umur simpan krim *body scrub* (Aprilia, 2013).

### Derajat Keasaman Krim (pH)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan bubuk kulit ari biji kakao berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ), perlakuan suhu pemanasan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ), sedangkan interaksi antara kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap pH krim *body scrub*. Nilai rata-rata pH krim *body scrub* minggu ke-6 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata pH krim *body scrub* minggu ke-0.

Penambahan bubuk kulit ari biji kakao ( % )	Suhu (°C)		Rata-rata
	65 (T1)	75 (T2)	
3 (P1)	5,70	5,63	5,67 <sup>a</sup>
6 (P2)	5,57	5,53	5,55 <sup>b</sup>
9 (P3)	5,53	5,50	5,52 <sup>b</sup>
Rata-rata	5,60 <sup>a</sup>	5,56 <sup>b</sup>	

Keterangan : Notasi yang sama dibelakang nilai rata-rata menunjukkan pengaruh perlakuan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ )

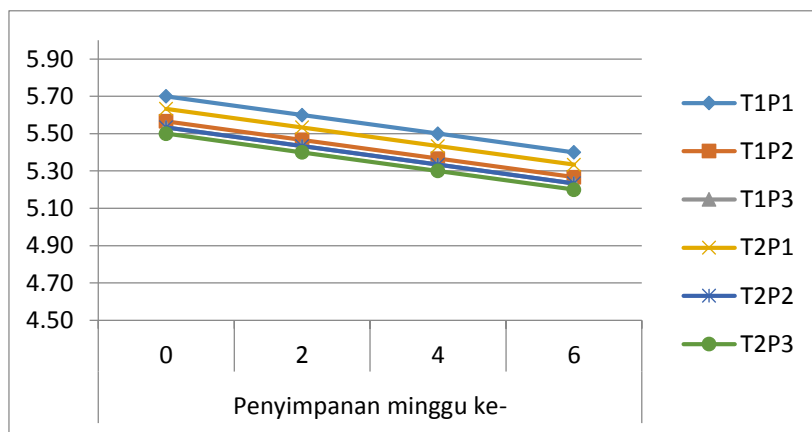
Tabel 2. menunjukkan bahwa pH krim *body scrub* minggu ke-0 tertinggi dihasilkan pada suhu 65°C yaitu (5,60) sedangkan nilai pH rendah dihasilkan pada suhu 75°C yaitu (5,56). Semakin tinggi suhu pemanasan, maka pH krim *body scrub* menjadi lebih rendah. Hal ini disebabkan karena pada suhu tinggi terjadi peningkatan senyawa asam seperti pektin yang terdapat dalam sediaan krim *body scrub*. Menurut Sharon (2013) penurunan pH produk disebabkan karena pengaruh suhu dan adanya kandungan kandungan zat lain dalam kesediaan yang ikut bereaksi. Tabel 3. juga menunjukkan bahwa pH krim *body scrub* minggu ke-0 tertinggi dihasilkan pada penambahan bubuk kulit ari biji kakao 3 persen yaitu 5,67 sedangkan nilai terendah dihasilkan pada penambahan bubuk kulit ari biji kakao 9 persen yaitu 5,52. Semakin tinggi penambahan bubuk kulit ari biji kakao menyebabkan pH krim *body scrub* menjadi rendah karena bubuk kulit ari biji kakao memberikan sifat asam. Senyawa asam yang terdapat pada bubuk kulit ari biji kakao adalah asam organik seperti asam asetat

sebanyak 0,10 persen, asam sitrat sebanyak 0,70 persen dan asam oksalat sebanyak 0,30 persen (Minifie, 1984).

Gambar 4 menunjukkan bahwa selama enam minggu penyimpanan pH krim *body scrub* mengalami penurunan tren. Nilai pH tertinggi terdapat pada suhu pemanasan 65°C dan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 3 persen berada pada kisaran 5,70 pada minggu ke- 0 menjadi 5,40 pada minggu ke- 6, terjadi penurunan tren sebesar 5,26 persen. Nilai pH terendah terdapat pada perlakuan suhu pemanasan 75°C dan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 9 persen berada pada kisaran 5,50 pada minggu ke-0 sampai 5,20 pada minggu ke- 6, terjadi penurunan tren sebesar 5,45 persen. pH krim *body scrub* bubuk kulit ari biji kakao selama 6 minggu penyimpanan sudah stabil karena mengalami perubahan pH yang tidak signifikan. Perubahan pH dipengaruhi oleh suhu penyimpanan dan reaksi oksidasi pada bahan selama penyimpanan (Young *et al.* 2002). Faktor lingkungan seperti kelembaban dan cahaya mempengaruhi pH krim *body scrub*

selama penyimpanan (Aulia, 2017). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa krim *body scrub* aman untuk diaplikasikan pada kulit, hal ini sesuai dengan pernyataan (Tranggono

dan Latifah, 2007) yang menyebutkan bahwa nilai pH emulsi yang aman digunakan pada kulit adalah 4,5 sampai 6,5.



Gambar 1. Grafik pH krim selama 6 minggu penyimpanan.

**Total Senyawa Fenolik Krim *Body Scrub***

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan bubuk kulit biji ari kakao, suhu pemanasan dan interaksi antara kedua

perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap total senyawa fenol krim *body scrub*. Nilai rata-rata total senyawa fenol krim *body scrub* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata total senyawa fenol (mg GAE/g) krim *body scrub* pada minggu ke-0.

Penambahan bubuk kulit ari biji kakao (%)	Suhu (°C)	
	65 (T1)	75 (T2)
3 (P1)	12,092 <sup>c</sup>	9,625 <sup>e</sup>
6 (P2)	17,297 <sup>b</sup>	10,975 <sup>d</sup>
9 (P3)	21,631 <sup>a</sup>	12,092 <sup>c</sup>

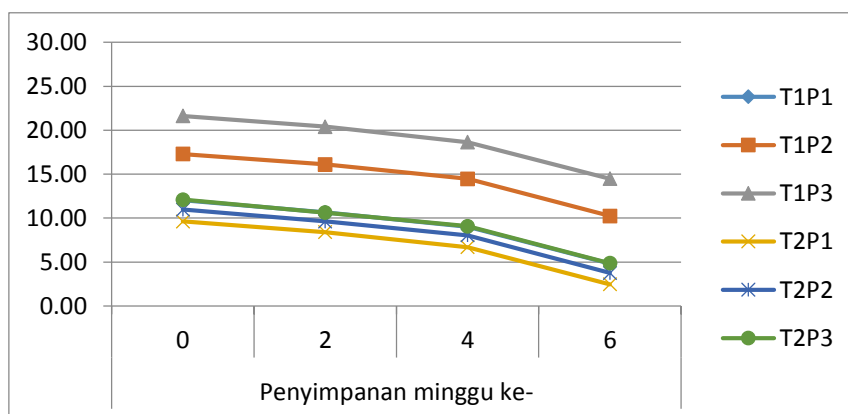
Keterangan : Notasi yang sama dibelakang nilai rata-rata menunjukkan pengaruh perlakuan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ )

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 9 persen dengan suhu pemanasan 65°C menghasilkan jumlah total senyawa fenol tertinggi yaitu 21,631 mg GAE/g sementara jumlah total senyawa fenol terendah 9,625 mg GAE/g dihasilkan pada perlakuan penambahan bubuk kilt ari biji kakao 3 persen dengan suhu pemanasan 75°C. Tabel 3 juga menunjukkan semakin tinggi suhu dan semakin sedikit penambahan bubuk kulit ari biji kakao akan menyebabkan jumlah total senyawa fenol yang didapat lebih rendah. Suhu pemanasan yang tinggi akan merusak senyawa fenol pada krim *body scrub*. Menurut Miranda *et al.* (2009), fenol mengalami kerusakan akibat penggunaan

suhu tinggi yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu, sehingga senyawa fenol seperti flavonoid diubah dari segi strukturnya yang mengakibatkan komponen itu menjadi bahan yang lain. Selain itu, senyawa fenolik merupakan zat termosensitif, sehingga memungkinkan terjadinya hidrolisis dan pengurangan persentase pada suhu tinggi (Wenjuan *et al.*, 2010). Semakin rendah penambahan kulit ari biji kakao maka senyawa fenol pada krim *body scrub* semakin rendah. Bubuk kulit ari biji kakao mengandung senyawa flavonoid yang termasuk golongan senyawa fenolik. Flavonoid mempunyai potensi sebagai antioksidan (Goldberg, 1996). Sebaliknya semakin rendah suhu dan semakin tinggi

penambahan bubuk kulit ari biji kakao akan menyebabkan jumlah total senyawa fenol yang tinggi. Suhu rendah tidak akan merusak senyawa fenol pada krim *body scrub*.

Semakin tinggi penambahan kulit ari biji kakao maka senyawa fenol pada krim *body scrub* semakin tinggi.



Gambar 2. Grafik Grafik total senyawa fenol krim *body scrub* selama 6 minggu penyimpanan.

Gambar 2. menunjukkan bahwa selama enam minggu penyimpanan terjadi penurunan tren jumlah total senyawa fenol krim bodi *scrub*. Nilai fenol tertinggi terdapat pada suhu pemanasan 65°C dan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 9 persen berada pada kisaran 21,63 mg pada minggu ke- 0 menjadi 14,48 mg pada minggu ke- 6, terjadi penurunan tren sebesar 33 persen. Nilai fenol terendah terdapat pada suhu pemanasan 75°C dan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 3 persen berada pada kisaran 9,62 mg pada minggu ke-0 sampai 2,45 pada minggu ke- 6, terjadi penurunan tren sebesar 74 persen. Selama proses penyimpanan terjadi proses oksidasi senyawa flavonoid oleh oksigen yang menyebabkan terjadi penurunan jumlah senyawa flavonoid. Flavonoid merupakan kelompok fenol dan mempunyai potensi sebagai antioksidan. Menurut Zapsalis

(1985), senyawa fenol merupakan senyawa yang bersifat antioksidan dan antioksidan tersebut akan teroksidasi dengan adanya cahaya, panas dan oksigen. Total senyawa fenol krim *body scrub* juga semakin rendah ketika suhu pemanasan ditingkatkan. Hal tersebut terbukti dengan meningkatnya suhu maka kandungan senyawa fenol lebih rendah.

#### Viskositas Krim *Body Scrub*

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bubuk kulit ari biji kakao dan suhu pemanasan perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) sedangkan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap viskositas krim *body scrub*. Nilai rata – rata viskositas krim *body scrub* pada minggu ke-0 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata – rata viskositas (cp) krim *body scrub* pada minggu ke-0.

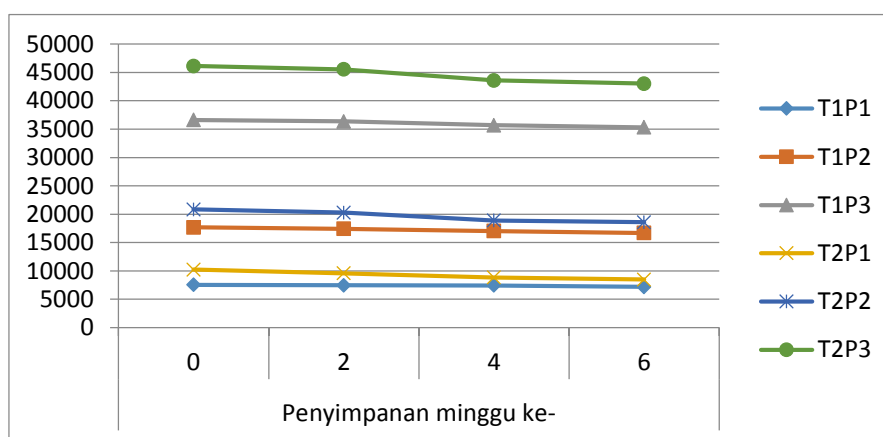
Penambahan bubuk kulit ari biji kakao (%)	Suhu (°C)	
	65 (T1)	75 (T2)
3 (P1)	7.533 <sup>d</sup>	10.216 <sup>d</sup>
6 (P2)	17.683 <sup>c</sup>	20.850 <sup>c</sup>
9 (P3)	36.616 <sup>b</sup>	46.150 <sup>a</sup>

Keterangan : Notasi yang sama dibelakang nilai rata-rata menunjukkan pengaruh perlakuan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ )

Tabel 4. menunjukkan bahwa suhu pemanasan 75°C dan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 9 persen pada krim menghasilkan viskositas tertinggi yaitu 46.150 cp, sementara viskositas terendah yaitu 7.533 cp terjadi pada suhu pemanasan 65°C. Tabel 4 juga menunjukkan bahwa nilai viskositas krim *body scrub* akan meningkat apabila penambahan bubuk kulit ari biji kakao dan suhu pemanasan ditingkatkan. Hal ini dikarenakan semakin meningkatnya suhu pemanasan dan jumlah penambahan bubuk kulit ari biji kakao menyebabkan jumlah air pada krim *body scrub* berkurang sehingga viskositas menjadi tinggi. Selain itu peningkatan suhu menyebabkan terjadinya

hidrolisis protopektin yang terdapat didalam kulit ari biji kakao menjadi pektin yang dapat meningkatkan viskositas krim *body scrub*. Faktor yang mempengaruhi kekentalan viskositas adalah suhu dan waktu (Chang dan Miyamoto, 1992).

Viskositas dalam sediaan emulsi merupakan penghambat dari suatu sediaan untuk mengalir, semakin besar tahanannya maka viskositasnya juga semakin besar. Viskositas yang baik akan mempunyai nilai yang tinggi karena semakin tinggi viskositas suatu bahan maka pergerakan partikel akan cenderung makin sulit sehingga bahan akan semakin stabil (Schmitt, 1996).



Gambar 3. Grafik viskositas krim selama 6 minggu penyimpanan

Gambar 3. menunjukkan viskositas krim *bodi scrub* selama enam minggu penyimpanan mengalami penurunan tren. Nilai viskositas tertinggi terdapat pada perlakuan suhu pemanasan 75°C dan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 9 persen berada pada kisaran 46.150 cp pada minggu ke- 0 menjadi 43.033 cp pada minggu ke- 6, terjadi penurunan tren sebesar 6,75 persen. Nilai viskositas terendah terdapat pada perlakuan suhu pemanasan 65°C dan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 3 persen berada pada kisaran 7.533 cp pada minggu ke-0 sampai 7.184 cp pada minggu ke- 6, terjadi penurunan tren sebesar 4,63 persen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa krim *bodi scrub* masih memenuhi syarat SNI

16-4399-1996, nilai viskositas sediaan krim menurut BSN, 1996 seharusnya berada pada kisaran nilai 2.000 – 50.000 cp (*centipoise*). Kestabilan viskositas pada krim *bodi scrub* didukung dengan penggunaan *emulsifier* berupa tween 80, span 80, asam stearat dan setil alkohol. Kombinasi dari *emulsifier* ini membuat sediaan krim *bodi scrub* tetap stabil selama penyimpanan.

#### Uji Organoleptik Krim *Body Scrub*

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bubuk kulit ari biji kakao dan suhu pemanasan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap aroma dan kesukaan krim *body scrub*. Uji Organoleptik merupakan parameter yang penting untuk

melihat penerimaan konsumen terhadap produk. Uji Organoleptik pada penelitian ini menggunakan panelis semi terlatih berjumlah 20 orang dengan syarat pernah menggunakan produk krim *body scrub*. Parameter yang diujikan berupa aroma dan kesukaan secara

keseluruhan terhadap produk krim *body scrub*. Pada umumnya, konsumen memilih produk dari segi visual dibandingkan dari khasiat produk tersebut. Nilai rata – rata aroma dan kesukaan krim *body scrub* ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata – rata aroma dan kesukaan krim *body scrub*

Produk	Aroma	Kesukaan Keseluruhan
P1T1(bubuk kulit ari biji kakao 3 %, suhu 65°C)	3,03±1,00	3,75±1,12
P2T1(bubuk kulit ari biji kakao 6 %, suhu 65°C)	4,38±0,826	4,70±1,00
P3T1(bubuk kulit ari biji kakao 9 %, suhu 65°C)	4,08±0,933	3,88±1,55
P1T2(bubuk kulit ari biji kakao 3 %, suhu 75°C)	2,73±0,995	2,83±1,37
P2T2(bubuk kulit ari biji kakao 6 %, suhu 75°C)	3,93±0,951	4,00±1,31
P3T2(bubuk kulit ari biji kakao 9 %, suhu 75°C)	2,88±0,999	2,33±1,54

Kriteria hedonik : 1 (sangat tidak suka); 2 (tidak suka); 3 (agak tidak suka); 4 (Biasa); 5 (agak suka); 6 (suka); 7 (sangat suka)

### Aroma

Hasil Uji Friedman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bubuk kulit ari biji kakao dan suhu pemanasan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap aroma krim *body scrub*. Tabel 6. menunjukkan bahwa aroma produk krim *body scrub* panelis cenderung memberikan nilai tertinggi pada produk dengan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 6 persen pada suhu pemanasan 65°C (P2T1) dengan nilai 5,50 (suka). Sementara pada produk dengan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 6 persen dan suhu pemanasan 75°C (P2T2) diberikan nilai 5,80 (agak suka), produk dengan nilai terendah adalah pada penambahan bubuk kulit ari biji kakao 3 persen dan suhu pemanasan 65°C (P1T2) dengan nilai 5,40 (agak suka). Sementara pada produk dengan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 3 persen dan 9 persen pada suhu pemanasan 65°C (P1T1 dan P3T1) diberikan nilai 5,50 dan 5,85 (agak suka), sedangkan pada produk dengan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 3 persen pada suhu pemanasan 75°C (P1T2) diberikan nilai 5,45 (agak suka).

### Kesukaan

Hasil Uji Friedman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bubuk kulit ari biji kakao dan suhu pemanasan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kesukaan krim *body scrub*. Tabel 6 menunjukkan bahwa kesukaan produk krim *body scrub* adalah panelis cenderung memberikan nilai tertinggi pada produk dengan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 6 persen pada suhu pemanasan 65°C (P2T1) dengan nilai 5,85 (agak suka). Produk dengan nilai terendah adalah dengan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 9 persen dan suhu pemanasan 75°C (P3T2) dengan nilai 5,0 (agak suka). Sementara pada produk dengan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 3 persen dan 9 persen pada suhu pemanasan 65°C (P1T1 dan P3T1) diberikan nilai 5,35 dan 5,55 (agak suka), sedangkan pada produk dengan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 3 persen dan 6 persen pada suhu pemanasan 75°C (P1T2) diberikan nilai 5,20 dan 5,60 (agak suka).

### Uji efektivitas

Uji indeks efektivitas dilakukan untuk menentukan perlakuan terbaik dalam menghasilkan produk krim *body scrub* bubuk

kulit ari biji kakao. Variabel yang diamati dalam uji indeks efektivitas ini yaitu viskositas, total fenolik, pH, aroma dan

kesukaan. Hasil uji indeks efektivitas dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji indeks efektivitas untuk menentukan perlakuan terbaik produk krim *body scrub* bubuk kulit ari biji kakao

Variabel		pH	visko	Aroma	kesukaan	fenolik	Jumlah
	(BV)	4.20	3.80	1.40	1.60	4.00	15.00
	(BN)	0.28	0.25	0.09	0.11	0.27	1.00
P1T1	Ne	1.00	0.00	0.18	0.48	0.20	
	Nh	0.28	0.00	0.02	0.05	0.05	0.40
P2T1	Ne	0.35	0.26	1.00	1.00	0.69	
	Nh	0.10	0.07	0.09	0.11	0.18	0.55
P3T1	Ne	0.15	0.75	0.82	0.69	1.00	
	Nh	0.04	0.19	0.08	0.07	0.27	<b>0.65</b>
P1T2	Ne	0.65	0.07	0.00	0.27	0.00	
	Nh	0.18	0.02	0.00	0.03	0.00	0.23
P2T2	Ne	0.15	0.34	0.73	0.69	0.11	
	Nh	0.04	0.09	0.07	0.07	0.03	0.30
P3T2	Ne	0.00	1.00	0.09	0.00	0.21	
	Nh	0	0.25	0.01	0.00	0.05	0.32

Keterangan: Ne = nilai efektivitas

Nh = nilai hasil ( $Ne \times BN$ )

BV = bobot variabel

BN = bobot norma

Perlakuan terbaik ditunjukkan dengan nilai tertinggi dari penjumlahan nilai (NH) pada tiap variabel. Tabel 6 menunjukkan bahwa krim *body scrub* dengan perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan suhu pemanasan 65°C dan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 9 persen mempunyai nilai terbaik yaitu 0,65. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan suhu pemanasan 65°C dan penambahan bubuk kulit ari biji kakao 9 persen merupakan perlakuan terbaik dengan karakteristik sebagai berikut : pH 5,53, viskositas 36.617 cp, aroma 5,85, kesukaan 5,5, dan kandungan senyawa fenolik 21,092 mg GAE/g.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Suhu pemanasan dan penambahan bubuk kulit ari biji kakao serta interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap total fenolik dan interaksi perlakuan berpengaruh nyata terhadap viskositas krim *body scrub*, tetapi perlakuan tidak berinteraksi terhadap pH, aroma dan kesukaan.
2. Hasil terbaik krim *body scrub* adalah perlakuan suhu pemanasan 65°C dan penambahan bubuk kulit ari kakao 9 persen dengan karakteristik sebagai berikut : pH 5,53, viskositas 36.617 cp, aroma 5,85, kesukaan 5,5, dan kandungan senyawa fenolik 21,092 mg GAE/g.
3. Selama enam minggu penyimpanan karakteristik krim *body scrub* menunjukkan kestabilan pada variabel pH, total senyawa fenolik dan viskositas.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut

tentang penggunaan bahan *abrasive* yang lain pada krim *body scrub* yang mampu menghasilkan krim *body scrub* yang mempunyai tekstur lebih baik dan pendugaan umur simpan krim *body scrub*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist 18th Edition. Gaithersburg, USA.
- Aprilia, A. (2013). Antimicrobial and Antioxidant Activities of Microwave Assisted Extracts from Coffee Ground Residue in Chiang Rai Province, Thailand. *Skripsi*. Bogor : Institut Pertanian Bogor. Halaman 2-5, 8, 26.
- Aulia, A., (2017), Pengaruh Waktu Penyimpanan terhadap pH Sediaan Obat Kumur Ekstrak Bunga Delima Merah (*Punica granatum* L.): Surakarta, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. Sediaan tabir Surya. Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- Betty A., 2013, Stabilitas Fisika Sediaan *Body Scrub* Mengandung Bekatul, *Rice Bran Oil*, *Virgin Coconut Oil (VCO)*, Kopi Dan Ekstrak *Aloe Vera* Dengan Bahan Pengawet DMDM Hydantonin Dan Natrium Benzoat, *Jurnal Ilmiah UBAYA*. 3(1) : 1-14.
- Chang, K. C. dan Miyamoto. 1992. Gelling characteristics of pectin from sunflower head residue. *Food Chemistry*. 83:43-47.
- Direktorat Jendral Perkebunan Indonesia. 2017. Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kakao, Luas Areal dan Produksi Kakao Menurut Status Pengusahaan Tahun 1967 – 2017, Jakarta.
- Draelos, Z. D., dan L. A. Thaman. 2006. *Cosmetic Formulation of Skin Care Product*, 362, Taylor and Francis Group, New York.
- Goldberg I. *Functional Foods : Designer foods, pharmafoods, nutraceuticals*. London : Chapman & Hall, Inc. 1996. Hal 513-515
- Indratmoko, S. dan M. Widiarti. 2017. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lulur Serbuk Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* Linn) dan Serbuk Kopi (*Coffea Arabica* Linn) Untuk Perawatan Tubuh. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad (JKA)*. 10(1) : 18-23.
- Kanza, A.M. 2016. Formulasi *Body Scrub* dari Ampas Kopi. *Skripsi*. Tidak Dipublikasikan. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Marwan. 2016. Perkembangan Pasar Industri Kosmetik di Indonesia, 2010 - 2015. Diakses melalui <https://cci-indonesia.com/perkembangan-pasar-industri-kosmetik-di-indonesia-2010-2015/> pada tanggal 5 Juni 2018.
- Matsumoto M, M Tsuji, J Okuda, H Sasaki, Nakano, K Osawa, S Shimura & T Ooshima (2004). Inhibitory effects of cacao bean husk extract on plaque formation in vitro and in vivo. *Eur J Oral Sci*. 112(3), 52-249.
- Minifie, B. W. 1984, *Chocolate, Cocoa and Confectionary*. Science and Technology, 2<sup>nd</sup> edition. VA Churcil 104, London
- Miranda, M., H. Maureira, K. Rodriguez, and A.V. Galves. 2009. Influence of Temperature on The Drying Kinetics, Physicochemical Properties, and Antioxidant Capacity of Aloe Vera



- (Aloe barbadensis miller) gel. *Journal of Food Engineering*. 91 (2): 297–304.
- Schmitt, W.H., 1996, Skin Care Products, in Williams, D.F. and Schmitt, W.H. (Eds.), *Cosmetics And Toiletries Industry*, 2 nd Ed., Blackie Academy and Profesional, London.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono, dan M. P. Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Indusri Pangan dan Agro*. IPB Press, Bogor.
- Sharon, N., Anam, S., Yuliet. 2013. Formulasi Krim Ekstrak Bawang Hutan (*Eleutherine palmifolia* L. Merr). *Journal of Natural Science*. 2(3) : 111 – 122.
- Tranggono, R, I., dan F. Latifah. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wenjuan, Q., P. Zhongli dan M. Haile. 2010. Extraction Modeling And Activities Of Antioxidants From Pomegranate Marc. *Elsevier Journal of Food Engineering*. 99: 16–23.
- Zapsalis C, Beck A. 1985. *Food Chemistry and Nutritional Biochemistry*. John Willey and Sons, New York.