

# Cendekia Journal of PHARMACY

Vol. 1 No. 1  
November 2017

P-ISSN 2599 - 2163  
E-ISSN 2599 - 2155

<b>Uji Ketoksikan Akut Buah Parijoto Segar (<i>Medinilla Speciosa</i>) terhadap Mencit Jantan Galur Swiss</b> Annik Megawati, Ema Dwi Hastuti, Dessy Erlyani Mugita Sari	1
<b>Kinetika Adsorpsi Timbal dengan Adsorben Sabut Siwalan <i>Terxanthasi</i></b> Rohmatun Nafi'ah, Bekti Nugrahei	9
<b>Perbandingan Penggunaan Obat Antibiotik (Amoxillin, Cefadroxil, dan Ciprofloxacin) di Puskesmas X Kabupaten Kudus</b> Yulia Pratiwi, Anik Swantari	18
<b>Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Parijoto (<i>Medinilla Speciosa</i> Blume) terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Echerichia coli</i></b> Lilis Sugiarti, Endra Pujiastuti	25
<b>Evaluasi Hasil Keseragaman Ukuran, Keregasan dan Waktu Hancur Tablet Salut Film Neuralgad Produksi Lafi Ditkesad Bandung</b> Kristin Catur Sugiyanto, Dian Arsanti Palupi, Yenny Adyastutik	34
<b>Perbandingan Rendemen Kristal Kafein pada Biji Kopi (<i>Coffea arabica</i> L.) dan Coklat (<i>Theobroma cacao</i> L.) dengan Menggunakan Metode Refluks</b> Fatma Tsalis Nugraheni, Melani Dewi, Ria Septiyana	41
<b>Pola Peresepan Obat Antihipertensi Pasien BPJS yang Diresepkan Dokter Keluarga di Apotek Kabupaten Kendal Periode Januari – Desember 2016</b> Defi Ratnasari, F.X. Esti Mediastini, Itsna Diah K	49
<b>Gambaran Senyawa Bioaktif dalam Sediaan Celup Bihahong (<i>Anredera Cordifolia</i> (Ten) Steenis)</b> Nur Patria Tjahjani, Yusniawati	59
<b>Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Naga Daging Merah (<i>Hylocereus Polyrhizus</i>)</b> Dzun Haryadi Ittiqo , Mila Yuni Anderiani	67
<b>Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Alpukat (<i>Persea Americana</i> Mill) dan Daun Sirih Hijau (<i>Piper Betle</i> Linn)</b> Agitya Resti Erwiyani, Fania P. Luhurningtyas, Istianatus Sunnah	77

Cendekia Journal of  
**PHARMACY**

---

Volume 1 No. 1  
November 2017

P-ISSN 2559 – 2163  
E-ISSN 2599 – 2155

---

Cendekia Journal of  
**PHARMACY**

**Editor In Chief**

Annik Megawati , STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia

**Editorial Board**

Dian Arsanti Palupi, STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia  
Ema Dwi Hastuti, STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia  
Endra Pujiastuti, STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia  
Lilis Sugiarti, STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia

**Reviewer**

Parno Widjojo, Universitas Diponegoro Semarang, Indonesia  
Eko Prasetyo, STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia  
Siti Musdalifah, RSUD dr.Loekmono Hadi Kudus, Indonesia

**English Language Editor**

Arina Hafadhotul Husna, STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia

**IT Support**

Susilo Restu Wahyuno, STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia

**Penerbit**

Program Studi Farmasi  
STIKES Cendekia Utama Kudus

**Alamat**

Jalan Lingkar Raya Kudus - Pati KM.5 Jepang Mejobo Kudus 59381  
Telp. (0291) 4248655, 4248656 Fax. (0291) 4248651  
Website : [www.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id](http://www.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id)  
Email : [jurnal@stikescendekiautamakudus.ac.id](mailto:jurnal@stikescendekiautamakudus.ac.id)

*Cendekia Journal of Pharmacy* merupakan Jurnal Ilmiah dalam bidang Ilmu dan Teknologi Farmasi yang diterbitkan oleh Program Studi Farmasi STIKES Cendekia Utama Kudus secara berkala dua kali dalam satu tahun.

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Susunan Dewan Redaksi .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Daftar Isi .....	iv
<b>Uji Ketoksikan Akut Buah Parijoto Segar (<i>Medinilla Speciosa</i>) terhadap Mencit Jantan Galur Swiss</b> Annik Megawati, Ema Dwi Hastuti, Dessy Erlyani Mugita Sari .....	1
<b>Kinetika Adsorpsi Timbal dengan Adsorben Sabut Siwalan <i>Terxanthasi</i></b> Rohmatun Nafi'ah, Bekti Nugraheni .....	9
<b>Perbandingan Penggunaan Obat Antibiotik (Amoxillin, Cefadroxil, dan Ciprofloxacin) di Puskesmas X Kabupaten Kudus</b> Yulia Pratiwi, Anik Swantari .....	18
<b>Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Parijoto (<i>Medinilla Speciosa Blume</i>) terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Echerichia coli</i></b> Lilis Sugiarti, Endra Pujiastuti .....	25
<b>Evaluasi Hasil Keseragaman Ukuran, Keregasan dan Waktu Hancur Tablet Salut Film Neuralgad Produksi Lafi Ditkesad Bandung</b> Kristin Catur Sugiyanto, Dian Arsanti Palupi, Yenny Adyastutik .....	34
<b>Perbandingan Rendemen Kristal Kafein pada Biji Kopi (<i>Coffea arabica L.</i>) dan Coklat (<i>Theobroma cacao L.</i>) dengan Menggunakan Metode Refluks</b> Fatma Tsalis Nugraheni, Melani Dewi, Ria Septiyana .....	41
<b>Pola Peresepan Obat Antihipertensi Pasien BPJS yang Diresepkan Dokter Keluarga di Apotek Kabupaten Kendal Periode Januari – Desember 2016</b> Defi Ratnasari, F.X. Esti Mediastini, Itsna Diah K .....	49
<b>Gambaran Senyawa Bioaktif dalam Sediaan Celup Bihahong (<i>Anredera Cordifolia</i> (Ten) Steenis)</b> Nur Patria Tjahjani, Yusniawati .....	59
<b>Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Naga Daging Merah (<i>Hylocereus Polyrhizus</i>)</b> Dzun Haryadi Ittiqo , Mila Yuni Anderiani .....	67
<b>Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Alpukat (<i>Persea Americana Mill</i>) dan Daun Sirih Hijau (<i>Piper Betle Linn</i>)</b> Agitya Resti Erwiyani, Fania P. Luhurningtyas, Istianatus Sunnah .....	77
Pedoman Penulisan Naskah Jurnal .....	87

## Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana Mill*) dan Daun Sirih Hijau (*Piper Betle Linn*)

Agitya Resti Erwiyani\*, Fania P. Luhurningtyas, Istianatus Sunnah  
Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo  
Jl. Gedongsongo, Candirejo, Ungaran  
No. Telp (024) 6926565  
Email : [agityaresti@gmail.com](mailto:agityaresti@gmail.com)

### ABSTRAK

Daun alpukat dan daun sirih hijau memiliki kandungan fitokimia yang memiliki potensi sebagai antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan evaluasi sediaan krim ekstrak etanol daun alpukat dan krim ekstrak etanol daun sirih hijau dan mendapatkan formula yang paling optimum. Optimasi sediaan krim yang dibuat menggunakan *software Design-Expert*<sup>®</sup> 7 (DX7) versi 7.1.5 menggunakan metode *Simplex Lattice Design* dengan melakukan komposisi kandungan emulgator Span 80 (X1) dan Tween 80 (X2) pada sediaan krim ekstrak etanol daun alpukat, serta vaselin album (Y1) dan cera alba (Y2) sebagai basis krim pada sediaan krim ekstrak etanol daun sirih hijau. Sediaan krim yang dibuat dilakukan penentuan karakteristik fisik krim. Persentase formula optimum dengan komposisi span 80 dan tween 80 berturut – turut sebesar 4,469% : 6,531%, sedangkan komposisi cera alba dan vaselin album berturut – turut sebesar 8.798% : 1.202%. Sediaan krim dengan komposisi cera alba dan vaselin album yang optimum menghasilkan krim yang stabil ditandai tidak mengalami pemisahan pada pengujian secara mekanik, ditunjukkan dengan nilai F = 1. Sediaan krim dengan optimasi cera alba dan vaselin album lebih stabil ditandai dengan tidak terjadi pemisahan emulsi pada uji sentrifugasi.

**Kata kunci : optimasi, span 80, tween 80, cera alba, vaselin album**

### ABSTRACT

*Avocado leaf and betle leaf have antioxidant activity because it's phytochemical compound. The aim of the present investigation was to evaluate cream of ethanolic extract of avocado leaf and cream of ethanolic extract of betle leaf, but also optimization the composition of the cream formulation Simplex Lattice Design<sup>®</sup> 7 (DX7) version 7.1.5 with Simplex Lattice Design experimental design were adopted to optimize the amount of Span 80 (X1) and Tween 80 (X2) as emulsifier agent in ethanolic extract of avocado leaf emulsion, but also the amount of white vaseline (Y1) and white wax (Y2) as cream base in ethanolic extract of betle leaf emulsion. Physical characteristic of cream formula was observed. The optimize concentration of span 80 and tween 80 were 4,469% : 6,531%, respectively. It also, the cream containing white wax 8.798% and white vaselin 1.202% was selected as the optimize concentration. The cream containing white wax and white vaseline has good condition and more stable in mechanical testing, with the F ratio is 1. The optimizing formulation containing white wax and white vaseline are more stable, there is no separation emulsion at sentifugation testing.*

**Keywords : optimization, span 80, tween 80, white wax, white vaseline**

## LATAR BELAKANG

Pasar kosmetik saat ini telah menyajikan berbagai produk perawatan kulit yang digunakan untuk memperbaiki penampilan kulit dengan klaim sebagai antioksidan, mencerahkan kulit, serta mencegah penuaan dini, tidak sebatas untuk membersihkan, melindungi dan melambatkan kulit. Penelitian terus dilakukan dengan tujuan menghasilkan kosmetik yang aman dan hal tersebut menjadi fokus bagi perkembangan industri kosmetik (Juncan, 2011). Di Indonesia banyak tersedia kosmetik yang berasal dari bahan alam dengan kandungan sediaan berupa tanaman.

Alpukat memiliki kandungan kimia yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antikanker serta antibakteri (Melgar, et al., 2017). Tanaman alpukat mengandung karotenoid, flavonoid, vitamin, serat diet, mineral, asam amino, prebiotik serta fitoestrogen. Daun alpukat memiliki kandungan fitokimia berupa saponin ( $1.29 \pm 0.08$  mg/100g), tanin ( $0.68 \pm 0.06$  mg/100g), flavonoid ( $8.11 \pm 0.14$  mg/100g), alkaloid ( $0.51 \pm 0.21$  mg/100g), fenol ( $3.41 \pm 0.64$  mg/100g) dan sterol ( $1.21 \pm 0.14$  mg/100g) (Arukwe, et al., 2012).

Daun sirih hijau (*Piper betle*, Linn) secara umum telah dikenal masyarakat sebagai bahan obat tradisional. Ekstrak etanol daun sirih mengandung allyl benzene, chavibetol (betlephenol; 3-hydroxy-4-methoxyallylbenzene), Chavicol (p-allyl-phenol; 4-allylphenol), Estragole (p-allylanisole; 4-methoxy-allylbenzene), Eugenol (allylguaiacol; 4-hydroxy-3-methoxyallylbenzene; 2-methoxy-4-allyl-phenol), methyl Eugenol (Eugenol methyl ether; 3,-dimethoxy-allylbenzene) dan hydroxycatechol (2,4-dihydroxy-allylbenzene) (Bhalerao, et al., 2013). Daun sirih memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antibakteri serta antihemolitik. Ekstrak methanol daun sirih hijau mengandung senyawa fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, katekin, tannin, sterol dan fenol dengan kandungan fenol total dan flavonoid total berturut – turut sebesar  $0,9 \pm 0,02$   $\mu\text{g}/\text{mg}$  dan  $1,87 \pm 0,05$   $\mu\text{g}/\text{mg}$  (Chakraborty & Shah, 2011).

Daun alpukat dan daun sirih hijau memiliki potensi sebagai kosmetik dengan dibuat bentuk sediaan krim. Krim merupakan sediaan farmasi mudah dicuci dengan air, tidak berminyak, mudah dipakai, dan basis mengandung air dapat memelihara kelembapan sel kulit. Sediaan krim yang dibuat dalam penelitian ini adalah krim minyak larut dalam air (A/M) (Anief, 1994). Emulsi tipe A/M lebih nyaman digunakan serta memiliki luas permukaan yang besar karena meningkatkan interaksi antara lipid pada kulit dengan kandungan senyawa yang larut air (Zou & Akoh, 2015). Sediaan krim yang dibuat dilakukan optimasi formula menggunakan *software Design-Expert*<sup>®</sup> 7 (DX7) versi 7.1.5 *Metode Simplex Lattice Design* untuk mendapatkan formula yang optimum sehingga diharapkan akan menghasilkan krim dengan karakteristik fisik yang stabil.

Optimasi formula sediaan krim berdasarkan komposisi span 80 dan tween 80 sebagai emulgator pada sediaan krim ekstrak etanol daun alpukat serta komposisi penggunaan vaselin album dan cera alba sebagai basis krim pada sediaan krim ekstrak sirih hijau. Parameter optimasi yang digunakan meliputi daya sebar, daya lekat serta viskositas krim. Sediaan optimum yang didapat dilakukan analisis Uji T dengan hasil prediksi dari *software Design-Expert*<sup>®</sup> 7 (DX7) versi 7.1.5.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

### *Alat dan Bahan*

Alat. Alat – alat gelas (Iwaki pyrex), neraca analitik (ohauss), rotary evaporator (Biobase), panci stainless steel, *yellow tip*, micropipette (Socorex), viskometer

Brookfield, alat uji daya sebar, alat uji daya lekat, oven, almari es, sentrifuge, stopwatch, *Moisture Ballance*, pH meter, pH-indicator strips.

Bahan. Daun alpukat dan daun sirih hijau yang berasal dari Desa Candirejo Ungaran, etanol (Bratacem), tween 80 (Bratacem), span 80 (Bratacem), cera alba (Bratacem), vaselin album (Bratacem), paraffin cair (Bratacem), aquadest, metil paraben, propil paraben, asam stearat (Bratacem), propil paraben (Bratacem), triethanolamin.

**Pembuatan sediaan krim**

a. Krim ekstrak etanol daun alpukat

Pembuatan basis krim dilakukan dengan menimbang bahan-bahan yaitu fase minyak (paraffin cair, span 80, metil paraben, ekstrak) dan fase air (propilen glikol, propil paraben, tween 80 dan aquadest). Masing-masing fase minyak dan fase air dipanaskan diatas waterbath pada suhu 60°C sampai lebur. Campurkan fase air dan fase minyak sedikit demi sedikit diaduk sampai terbentuk masa basis krim yang homogen. Pencampuran dilakukan dimortir panas dengan cara fase minyak di dalam mortir ditambahkan dengan fase air dengan cara ditambahkan sedikit demi sedikit, diaduk sampai menjadi basis krim.

b. Krim ekstrak etanol daun sirih hijau

Menimbang semua bahan yang diperlukan yang terdapat dalam formula, yaitu fase minyak (asam stearat, cera alba, vaselin album, asam stearat) dan fase air (propilenglikol, triethanolamin, aquadest). Masing-masing fase minyak dan fase air dipanaskan diatas waterbath pada suhu 60°C sampai lebur. Fase minyak ditambahkan nipasol, sedangkan fase air ditambahkan nipagin. Campurkan fase air dan fase minyak sedikit demi sedikit diaduk sampai terbentuk masa basis krim yang homogen. Pencampuran dilakukan dimortir panas dengan cara fase minyak di dalam mortir ditambahkan dengan fase air dengan cara ditambahkan sedikit demi sedikit, diaduk sampai menjadi basis krim.

**Tabel 1**  
**Optimasi formula sediaan krim ekstrak daun alpukat yang telah dimodifikasi**  
**(Arifin dkk, 2009 ; Susanti dan Kusmiyarsih, 2011)**

Bahan	Konsentrasi (%)	
	Formula 1	Formula 2
Ekstrak daun alpukat	1	-
Ekstrak daun sirih hijau	-	1
Parafin cair	23	
Asam stearate	-	7
Tween 80 (X1)	0 – 11	-
Span 80 (X2)	0 – 11	-
Cera alba	-	0 – 5
Vaselin album	-	0 – 10
Propilen glikol	3	-
Triethanolamin	-	3
Propil paraben	0,03	0,05
Metil paraben	0,17	0,15
Aquadest	ad 100	ad 100

Keterangan : Formula 1 = krim ekstrak etanol daun alpukat, Formula 2 = krim ekstrak etanol daun sirih hijau

### ***Penentuan formula optimum menggunakan Simplex Lattice Design***

Profil sifat fisik campuran ditentukan dengan *software Design-Expert*<sup>®</sup> 7 (DX7) versi 7.1.5 metode *Simplex Lattice Design* menggunakan rumus (Bolton, 2003). Faktor yang akan dioptimasi sediaan krim daun alpukat adalah tween 80 dan span 80, sedangkan sediaan krim ekstrak daun sirih hijau adalah cera alba dan vaselin album. Penentuan aras tinggi dan aras rendah dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

**Tabel 2**  
**Penentuan Aras Rendah Dan Aras Tinggi Faktor Pencampuran Krim Ekstrak Etanol Daun Alpukat**

<b>Faktor</b>	<b>Tween 80</b>	<b>Span 80</b>
Aras Rendah	0	0
Aras Tinggi	11	11

**Tabel 3**  
**Penentuan Aras Rendah Dan Aras Tinggi Faktor Pencampuran Krim Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau**

<b>Faktor</b>	<b>Cera alba</b>	<b>Vaselin album</b>
Aras Rendah	0	0
Aras Tinggi	5	10

### ***Pengamatan organoleptis***

Pengamatan organoleptis sediaan krim meliputi pengamatan terhadap warna, tekstur, dan bau dari sediaan krim.

### ***Pengukuran pH***

Masing masing krim dengan berat 1 gram yang dibuat diukur pHnya menggunakan pH meter. pH seharusnya mendekati pH kulit yaitu 4,5 - 6,5 (Ansel, 2008).

### ***Uji Homogenitas***

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan menggunakan gelas objek. Sejumlah tertentu krim dioleskan pada kaca objek dan diamati adanya butiran kasar secara visual.

### ***Uji Daya lekat***

Krim ditimbang 0,5 gram dan diletakkan di atas objek gelas. Kedua ujung objek gelas dijepit dengan penjepit, lalu diberi beban 50 gram. Dihitung lama waktu hingga objek gelas terlepas. Rentang nilai daya lekat sediaan yang baik adalah lebih dari satu detik.

### ***Uji daya sebar***

Sebanyak 0,5 g krim ditimbang diletakkan ditengah alat kaca penutup mula-mula sudah ditimbang bobotnya, kemudian diletakkan diatas basis, dibiarkan 1 menit. Diameter penyebaran krim diukur setelah satu menit dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi yang sudah ditambahkan beban.

### ***Uji inverse***

Krim dioleskan tipis pada objek gelas. Pewarna yang larut sempurna dalam minyak dan pewarna yang larut air (*Methylen Blue*) ditambahkan sedikit dibagian yang terpisah. Apabila pewarna yang larut dalam minyak menyebar, maka menunjukkan suatu emulsi air dalam minyak, namun jika pewarna yang larut dalam air yang menyebar maka menunjukkan emulsi minyak dalam air.



### **Uji viskositas**

Prosedur pengujian viskositas yaitu dipasang spindel pada gantungan spindel, diturunkan spindel sampai batas spindel tercelup kedalam sampel yang akan diukur viskositasnya, dinyalakan viskometer sambil menekan tombol, dibiarkan spindel berputar dan lihatlah jarum merah pada skala, kemudiandibaca angka yang ditunjukkan oleh jarum tersebut.

### **Uji sentrifugasi**

Sampel krim dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi kemudian dimasukkan ke dalam alat sentrifugator. Sampel disentrifugasi pada kecepatan 5000 rpm selama 10 menit. Hal ini dilakukan karena perlakuan tersebut sama halnya dengan besarnya pengaruh gaya gravitasi terhadap penyimpanan krim selama setahun.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Uji organoleptis sediaan krim**

Uji organoleptis dilakukan pengamatan meliputi bentuk, bau serta warna sediaan krim. Uji organoleptis menunjukkan bahwa semua formula 1 memiliki bentuk setengah padat, berbau khas daun alpukat serta bewarna coklat muda, sedangkan semua formula 2 memiliki bentuk setengah padat, berwarna putih kekuningan dan berbau khas daun sirih hijau (Tabel 4 dan Tabel 5)

**Tabel 4**  
**Hasil Pengamatan Uji Organoleptis Sediaan Krim Formula 1**

<b>Formula (X1:X2)</b>	<b>Bentuk</b>	<b>Bau krim</b>	<b>Warna</b>
I (2,75:8,25)	Setengah padat	Bau khas	Coklat muda
II (5,5:5,5)	Setengah padat	Bau khas	Coklat muda
III (8,25:2,75)	Setengah padat	Bau khas	Coklat muda
IV (11:0)	Setengah padat	Bau khas	Coklat muda
V (0:11)	Setengah padat	Bau khas	Coklat muda
VI (0:11)	Setengah padat	Bau khas	Coklat muda
VII (11:0)	Setengah padat	Bau khas	Coklat muda
VIII (5,5:5,5)	Setengah padat	Bau khas	Coklat muda

Keterangan : X1 = Tween 80, X2 = Span 80

**Tabel 5**  
**Hasil Pengamatan Uji Organoleptis Sediaan Krim Formula 2**

<b>Formula (Y1:Y2)</b>	<b>Bentuk</b>	<b>Bau krim</b>	<b>Warna</b>
I (0:10)	Setengah padat	Putih kekuningan	Bau khas daun sirih hijau
II (5:5)	Setengah padat	Putih kekuningan	Bau khas daun sirih hijau
III (10:0)	Setengah padat	Putih kekuningan	Bau khas daun sirih hijau
IV (10:0)	Setengah padat	Putih kekuningan	Bau khas daun sirih hijau
V (5:5)	Setengah padat	Putih kekuningan	Bau khas daun sirih hijau
VI (2,5:7,5)	Setengah padat	Putih kekuningan	Bau khas daun sirih hijau
VII (7,5:2,5)	Setengah padat	Putih kekuningan	Bau khas daun sirih hijau
VIII (0:10)	Setengah padat	Putih kekuningan	Bau khas daun sirih hijau

Keterangan : Y1 = Cera alba, Y2 = Vaseline album

### **Hasil uji homogenitas, pH dan inverse sediaan krim**

Uji homogenitas dilakukan secara visual dan dengan sentuhan. Homogenitas dapat dilihat dari tidak adanya partikel – partikel yang memisah. Hasil homogenitas formula 1 dan formula 2 menunjukkan hasil yang homogen atau fase terdispersi terdistribusi merata pada fase pendispers. Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui pH sediaan krim. Uji pH yang telah dilakukan menunjukkan sediaan krim formula 1 memiliki pH berkisar 5,31 – 5,73, sedangkan pH pada formula 2 berkisar antara 5,2 – 6,4 (Tabel 7 dan 8). Nilai pH pada formula yang dibuat tidak mengiritasi kulit sebab hasil pengukuran pH antara 4,5 – 6,5 bersifat asam lemah yang masuk dalam rentang pH kulit (Osol, 1975). Pada hasil uji tipe krim menunjukkan bahwa semua formula memiliki tipe krim minyak dalam air (Tabel 7 dan 8).

**Tabel 7**  
**Hasil Pengamatan Uji Homogenitas, pH Dan Inverse Sediaan Krim Formula 1**

<b>Formula (X1:X2)</b>	<b>Homogenitas</b>	<b>pH</b>	<b>Tipe krim</b>
I (2,75:8,25)	Homogen	5,43	M/A
II (5,5:5,5)	Homogen	5,69	M/A
III (8,25:2,75)	Homogen	5,73	M/A
IV (11:0)	Homogen	5,37	M/A
V (0:11)	Homogen	5,31	M/A
VI (0:11)	Homogen	5,31	M/A
VII (11:0)	Homogen	5,37	M/A
VIII (5,5:5,5)	Homogen	5,69	M/A

Keterangan : X1 = Tween 80, X2 = Span 80  
M/A = minyak dalam air

**Tabel 8**  
**Hasil Pengamatan Uji Homogenitas, pH Dan Tipe Krim Sediaan Krim Formula 2**

<b>Formula (X1:X2)</b>	<b>Homogenitas</b>	<b>pH</b>	<b>Tipe krim</b>
I (0:10)	Homogen	5,2	M/A
II (5:5)	Homogen	6,3	M/A
III (10:0)	Homogen	5,2	M/A
IV (10:0)	Homogen	6,3	M/A
V (5:5)	Homogen	6,4	M/A
VI (2,5:7,5)	Homogen	6,3	M/A
VII (7,5:2,5)	Homogen	6,4	M/A
VIII (0:10)	Homogen	5,2	M/A

Keterangan : Y1 = Cera alba, Y2 = Vaselin album  
M/A = minyak dalam air

### **Hasil Pemeriksaan Uji daya Sebar, Daya Lekat dan Viskositas Sediaan Krim**

#### **Uji Daya Sebar**

Uji daya sebar krim bertujuan untuk mengetahui kemampuan krim menyebar pada kulit, sehingga diharapkan krim mudah menyebar tanpa menggunakan penekanan yang berlebihan. Semakin besar daya sebar, luas permukaan kulit yang kontak dengan krim akan semakin luas dan zat aktif akan terdistribusi dengan baik. Krim yang baik memiliki daya sebar yang besar sehingga dapat diaplikasikan dengan kulit yang luas

tanpa penekanan. Uji daya sebar menunjukkan bahwa dari formula 1 dan formula 2 memiliki nilai daya sebar antara 5-7 yang artinya krim yang dibuat sudah sesuai dengan syarat sediaan krim yang baik. Nilai daya sebar formula 1 menunjukkan bahwa penambahan tween 80 menyebabkan peningkatan daya sebar krim lebih baik span 80. Interaksi antara tween 80 dan span 80 (+1,69412) memiliki pengaruh dalam meningkatkan nilai daya sebar sediaan krim (Persamaan 1).

$$Y = 6,13971(A) + 5,88971(B) + 1,69412(A)(B) \dots\dots\dots(Persamaan 1)$$

Keterangan :

Y : Respon daya sebar, A : Tween 80 yang digunakan (%), B : Span 80 yang digunakan (%)

Uji daya sebar formula 2 menunjukkan bahwa vaselin album lebih berpengaruh dalam meningkatkan daya sebar krim dibandingkan cera alba (Persamaan 2) yang ditunjukkan nilai koefisien persamaan positif (5.99), namun interaksi kedua faktor berpengaruh dalam menurunkan daya sebar krim yang ditunjukkan nilai persamaan negatif (-0.91).

$$Y = 5.26 (A) + 5.99 (B) - 0.91 (A)(B) \dots\dots\dots (Persamaan 2)$$

Keterangan :

Y : Respon daya sebar (cm), A : Cera alba yang digunakan (%), B : Vaselin album yang digunakan (%)

Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui lamanya daya lekat sediaan krim ekstrak daun alpukat melekat pada kulit. Semakin kental konsistensinya maka waktu untuk memisahkan obyek gelasnya semakin lama. Berdasarkan hasil uji daya lekat semua formula sediaan krim menunjukkan bahwa daya lekatnya lebih dari 1 detik. Pengujian daya lekat berhubungan dengan lamanya sediaan melekat pada kulit sehingga mempengaruhi absorpsi zat aktif ke dalam kulit dan waktu penetrasi obat akan maksimal.

$$Y = 1,58181(A) + 1,77681(B) - 1,19373(A)(B) \dots\dots\dots(Persamaan 3)$$

Keterangan :

Y : Respon daya lekat, A : Tween 80 yang digunakan (%), B : Span 80 yang digunakan (%)

Dari persamaan 3 dapat dilihat bahwa penambahan span 80 pada Formula 1 akan memperbesar respon daya lekat yang lebih besar dibandingkan tween 80. Interaksi antara tween 80 dan span 80 (-1,19373) memiliki pengaruh dalam menurunkan daya lekat sediaan krim.

$$Y = 2.53 (A) + 1.63(B) - 2.62 (A)(B) \dots\dots\dots (Persamaan 4)$$

Keterangan :

Y : Respon daya lekat (detik), A : Cera alba yang digunakan (%), B : Vaselin album yang digunakan (%)

Uji daya lekat pada Formula 2 menunjukkan bahwa cera alba yang paling berpengaruh besar meningkatkan daya lekat krim yang ditunjukkan nilai koefisien persamaan positif (2.53), namun interaksi kedua faktor berpengaruh dalam menurunkan daya lekat krim yang ditunjukkan nilai persamaan negatif (-2.62).

### Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui konsistensi suatu sediaan yang berpengaruh pada penggunaannya secara topikal. Viskositas merupakan tahanan dari suatu cairan yang mengalir, nilai viskositas berbanding lurus dengan tahanannya (Sinko, 2011). Respon viskositas Formula 1 menunjukkan bahwa komponen tween 80 dan span 80 dapat meningkatkan viskositas sediaan krim. Span 80 memiliki pengaruh lebih besar dalam meningkatkan viskositas (+3735,74) dibandingkan dengan tween 80 (+3594,24). Interaksi antara tween 80 dan span 80 (-1227,43) memiliki pengaruh dalam menurunkan viskositas (Persamaan 5).

$$Y = 3594,24(A) + 3735,74(B) - 3042,20(A)(B) \dots\dots\dots \text{(Persamaan 5)}$$

Keterangan :

Y : respon viskositas sediaan krim, A: Tween 80 yang digunakan (%), B: Span 80 yang digunakan (%)

$$Y = 4190,81(A) + 2356,37(B) - 1156,24(A)(B) \dots\dots\dots \text{(Persamaan 6)}$$

Keterangan :

Y : Respon viskositas (cp), A : Cera alba yang digunakan (%), B : Vaselin album yang digunakan (%)

Respon viskositas Formula 2 menunjukkan bahwa cera alba memiliki pengaruh paling besar dalam meningkatkan viskositas krim yang ditunjukkan nilai koefisien persamaan positif (4190.81), namun interaksi kedua faktor berpengaruh dalam menurunkan viskositas krim yang ditunjukkan nilai persamaan negatif (-1156.24).

**Tabel 9**  
**Hasil Uji Daya Sebar, Daya Lekat Dan Viskositas Sediaan Krim Formula 1**

Formula (X1:X2)	Formula (Y1:Y2)	Respon					
		Daya Sebar (cm)		Daya Lekat (detik)		Viskositas (cp)	
		F1	F2	F1	F2	F1	F2
I (2,75:8,25)	I (0:10)	5,5	6	1,85	1,84	4228	2316
II (5,5:5,5)	II (5:5)	6,5	5	1,31	1,36	2669	2549
III (8,25:2,75)	III (10:0)	7,0	5	1,25	2,31	2549	3981
IV (11:0)	IV (10:0)	6,2	5,4	1,58	2,30	3556	3981
V (0:11)	V (5:5)	5,9	5,5	1,75	1,32	3699	2216
VI (0:11)	VI (2,5:7,5)	5,9	5,7	1,78	1,10	3699	2963
VII (11:0)	VII (7,5:2,5)	6,1	5,6	1,56	2,55	3559	4756
VIII (5,5:5,5)	VIII (0:10)	6,5	6	1,31	1,58	2699	2415

Keterangan : F1 = Formula 1, F2 = Formula 2  
Cm = Centimeter  
Cp = centipoise

### Formula optimum sediaan krim

Formula optimum sediaan krim ekstrak daun alpukat (*Persea americana Mill*) dengan perbandingan emulgator tween 80 dan span 80 berdasarkan *Simplex Lattice Design* adalah formula dengan perbandingan 6,531% : 4,469% dengan nilai desirability 1. Formula optimum sediaan krim ekstrak daun alpukat (*Persea americana Mill*) dengan perbandingan cera alba dan vaselin album berdasarkan *Simplex Lattice Design* adalah

formula dengan perbandingan 8.798% : 1.202% menunjukkan hasil desirability 0,981. Hasil percobaan dengan respon daya sebar, daya lekat dan viskositas Formula 1 dan Formula 2 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan dengan hasil prediksi *Design Expert*.

**Tabel 10**  
**Hasil Formula Optimum Sediaan Krim Berdasarkan *Simplex Lattice Design***

Formul a	Twee n 80 (%)	Span 80 (%)	Cera alba (%)	Vaselin Album (%)	Daya sebar (cm)	Daya lekat (detik)	Viskositas (cp)	Desirabilit y
1	6,531	4,469	-	-	6,7785	1,2519	2529,99	1
2	-	-	8,798	1,202	5,2465	2,5226	3843,88	0,981

**Tabel 11**  
**T-Test Hasil Percobaan Respon Daya Sebar, Daya Lekat Dan Viskositas Dengan Prediksi *software Design-Expert*® 7 (DX7) versi 7.1.5**

Formula	Respon	p-value	Kesimpulan
1	Daya sebar (cm)	0,262	Berbeda Tidak Signifikan
	Daya lekat (detik)	0,231	Berbeda Tidak Signifikan
	Viskositas (cp)	0,076	Berbeda Tidak Signifikan
2	Daya sebar (cm)	0,112	Berbeda Tidak Signifikan
	Daya lekat (detik)	0,091	Berbeda Tidak Signifikan
	Viskositas (cp)	0,211	Berbeda Tidak Signifikan

### ***Uji Sentrifugasi***

Hasil uji sentrifugasi menunjukkan bahwa terjadi pemisahan emulsi atau terjadi *cracking* pada Formula 1, sedangkan pada Formula 2 tidak terjadi pecahnya emulsi. Hal tersebut menunjukkan bahwa sediaan krim Formula 2 stabil terhadap pengujian mekanik.

**Tabel 12**  
**Hasil pengamatan uji sentrifugasi krim formula optimum**

Formula	Nilai F
	Mean±SD
1	0,60±0,01
2	1,0±0,00

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Sediaan krim dengan optimasi kandungan span 80 dan tween 80 mempunyai komposisi formula optimum dengan perbandingan 4,469% : 6,531%, sedangkan optimasi kandungan cera alba dan vaselin album memiliki komposisi formula optimum dengan perbandingan 8.798% : 1.202%. Formula optimum dengan kandungan cera alba dan vaselin album lebih stabil ditunjukkan dengan tidak adanya pemisahan pada uji

sentrifugasi. Perlu dilakukan uji stabilitas fisik formula krim untuk mengetahui pengaruh pada kondisi penyimpanan

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Ngudi Waluyo yang telah membiayai penelitian ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anief, M., (1994). *Farmasetika*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ansel, H. C., (2008). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi Keempat ed. Jakarta: UI Press.
- Arukwe, U. et al., (2012). Chemical Composition Of *Persea americana* Leaf, Fruit and Seed. *IJRRAS*, 11(2).
- Bhalerao, S. A. et al., (2013). Phytochemistry, Pharmacological Profile and Therapeutic Uses of Piper Betle Linn. – An Overview. *RRJPP*, 1(2), pp. 10-19.
- Chakraborty, D. & Shah, B., (2011). Antimicrobial, antioxidative and antihemolytic activity of Piper betle Leaf Extracts. *Int J Pharm Pharm Sci*, 3(3), pp. 192-199.
- Juncan, A. M., (2011). Determination of Synthetic and Natural Antioxidants in Cosmetic Preparations by Solid-Phase Extraction and Subsequent Gas and High Performance Liquid Chromatographic Analysis. *REV. CHIM. (Bucharest)*, 62(4).
- Melgar, B. et al., (2017). Bioactive characterization of *Persea americana* Mill. by-products: A rich source of inherent antioxidants. *Industrial Crops & Products*, 111(2018), pp. 212-218.
- Osol, A., (1975). *Remington's Pharmaceutical Science*. Fifteenth Edition. Easton, Pennsylvania: Mach Publishing Company.
- Sinko, P. J., (2011). *Martin : Farmasi Fisika Dan Ilmu Farmasetika*. Edisi 5. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Tranggono, (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengantar Kosmetik*. Jakarta: PT Gramedia.
- Zou, L. & Akoh, C. C., (2015). Oxidative stability of structured lipid-based infant formula emulsion : Effects of antioxidants. *Food Chemistry*, 178(2015), pp. 1-9.

## PEDOMAN PENULISAN NASKAH JURNAL “CENDEKIA JOURNAL OF PHARMACY”

### TUJUAN PENULISAN NASKAH

Penerbitan Jurnal Ilmiah “Cendekia Journal Pharmacy” ditujukan untuk memberikan informasi hasil- hasil penelitian dalam bidang ilmu dan teknologi Farmasi.

### JENIS NASKAH

Naskah yang diajukan untuk diterbitkan dapat berupa: penelitian, tinjauan kasus, dan tinjauan pustaka/literatur. Naskah merupakan karya ilmiah asli dalam lima tahun terakhir dan belum pernah dipublikasikan sebelumnya. Ditulis dalam bentuk baku (*MS Word*) dan gaya bahasa ilmiah, tidak kurang dari 10 halaman, tulisan *times new roman* ukuran 12 *font*, ketikan 1 spasi, jarak tepi 3 cm, dan ukuran kertas A4. Naskah menggunakan bahasa Indonesia baku, setiap kata asing diusahakan dicari padanannya dalam bahasa Indonesia baku, kecuali jika tidak ada, tetap dituliskan dalam bahasa aslinya dengan ditulis *italic*. Naskah yang telah diterbitkan menjadi hak milik redaksi dan naskah tidak boleh diterbitkan dalam bentuk apapun tanpa persetujuan redaksi. Pernyataan dalam naskah sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

### FORMAT PENULISAN NASKAH

Naskah diserahkan dalam bentuk *softfile* dan *print-out* 2 eksemplar. Naskah disusun sesuai format baku terdiri dari: **Judul Naskah, Nama Penulis, Abstrak, Latar Belakang, Metode, Hasil dan Pembahasan, Simpulan dan Saran, Daftar Pustaka.**

#### Judul Naskah

Judul ditulis secara jelas dan singkat dalam bahasa Indonesia yang menggambarkan isi pokok/variabel, maksimum 20 kata. Judul diketik dengan huruf *Book Antique*, ukuran *font* 13, *bold UPPERCASE*, center, jarak 1 spasi.

#### Nama Penulis

Meliputi nama lengkap penulis utama tanpa gelar dan anggota (jika ada), disertai nama institusi/instansi, alamat institusi/instansi, kode pos, PO Box, *e-mail*penulis, dan no telp. Data Penulis diketik dengan huruf *Times New Roman*, ukuran *font* 11, center, jarak 1 spasi

#### Abstrak

Ditulis dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia, dibatasi 250-300 kata dalam satu paragraf, bersifat utuh dan mandiri. Tidak boleh ada referensi. Abstrak terdiri dari: latar belakang, tujuan, metode, hasil analisa statistik, dan kesimpulan. Disertai kata kunci/*keywords*.

Abstrak dalam Bahasa Indonesia diketik dengan huruf *Times New Roman*, ukuran *font* 11, jarak 1 spasi. Abstrak Bahasa Inggris diketik dengan huruf *Times New Roman*, ukuran *font* 11, *italic*, jarak 1 spasi.

#### Latar Belakang

Berisi informasi secara sistematis/urut tentang: masalah penelitian, skala masalah, kronologis masalah, dan konsep solusi yang disajikan secara ringkas dan jelas.

### **Bahan dan Metode Penelitian**

Berisi tentang: jenis penelitian, desain, populasi, jumlah sampel, teknik *sampling*, karakteristik responden, waktu dan tempat penelitian, instrumen yang digunakan, serta uji analisis statistik yang digunakan disajikan dengan jelas.

### **Hasil dan Pembahasan**

Hasil penelitian hendaknya disajikan secara berkesinambungan dari mulai hasil penelitian utama hingga hasil penunjang yang dilangkapi dengan pembahasan. Hasil dan pembahasan dapat dibuat dalam suatu bagian yang sama atau terpisah. Jika ada penemuan baru, hendaknya tegas dikemukakan dalam pembahasan. Nama tabel/diagram/gambar/skema, isi beserta keterangannya ditulis dalam bahasa Indonesia dan diberi nomor sesuai dengan urutan penyebutan teks. Satuan pengukuran yang digunakan dalam naskah hendaknya mengikuti sistem internasional yang berlaku.

### **Simpulan dan Saran**

Kesimpulan hasil penelitian dikemukakan secara jelas. Saran dicantumkan setelah kesimpulan yang disajikan secara teoritis dan secara praktis yang dapat dimanfaatkan langsung oleh masyarakat.

### **Ucapan Terima Kasih (apabila ada)**

Apabila penelitian ini disponsori oleh pihak penyandang dana tertentu, misalnya hasil penelitian yang disponsori oleh DP2M DIKTI, DINKES, dsb.

### **Daftar Pustaka**

Sumber pustaka yang dikutip meliputi: jurnal ilmiah, skripsi, tesis, disertasi, dan sumber pustaka lain yang harus dicantumkan dalam daftar pustaka. Sumber pustaka disusun berdasarkan sistem Harvard. Jumlah acuan minimal 10 pustaka (diutamakan sumber pustaka dari jurnal ilmiah yang uptodate 10 tahun sebelumnya). Nama pengarang diawali dengan nama belakang dan diikuti dengan singkatan nama di depannya. Tanda "&" dapat digunakan dalam menuliskan nama-nama pengarang, selama penggunaannya bersifat konsisten. Cantumkan semua penulis bila tidak lebih dari 6 orang. Bila lebih dari 6 orang, tulis nama 6 penulis pertama dan selanjutnya dkk.

Daftar Pustaka diketik dengan huruf Times New Roman, ukuran font 12, jarak 1 spasi.

## **TATA CARA PENULISAN NASKAH**

**Anak Judul** : Jenis huruf Times New Roman, ukuran font 12, Bold UPPERCASE

**Sub Judul** : Jenis huruf Times New Roman, ukuran font 12, Bold, Italic

**Kutipan** : Jenis huruf Times New Roman, ukuran font 10, italic

**Tabel** : Setiap tabel harus diketik dengan spasi 1, font 11 atau disesuaikan. Nomor tabel diurutkan sesuai dengan urutan penyebutan dalam teks (penulisan nomor tidak memakai tanda baca titik "."). Tabel diberi judul dan subjudul secara singkat. Judul tabel ditulis diatas tabel. Judul tabel ditulis dengan huruf Times New Roman dengan font 11, bold (awal kalimat huruf besar) dengan jarak 1 spasi, center. Antara judul tabel dan tabel diberi jarak 1 spasi. Bila terdapat keterangan tabel, ditulis dengan font 10, spasi 1, dengan jarak antara tabel dan keterangan tabel 1 spasi. Kolom didalam tabel tanpa garis vertical. Penjelasan semua singkatan tidak baku pada tabel ditempatkan pada catatan kaki.

**Gambar** : Judul gambar diletakkan di bawah gambar. Gambar harus diberi nomor urut sesuai dengan pemunculan dalam teks. Grafik maupun diagram dianggap sebagai gambar. Latar belakang grafik maupun diagram polos. Gambar ditampilkan dalam



bentuk 2 dimensi. Judul gambar ditulis dengan huruf Times New Roman dengan font 11, bold (pada tulisan “gambar 1”), awal kalimat huruf besar, dengan jarak 1 spasi, center. Bila terdapat keterangan gambar, dituliskan setelah judul gambar.

**Rumus** : ditulis menggunakan Mathematical Equation, center

**Perujukan** : pada teks menggunakan aturan (penulis, tahun)

**Contoh Penulisan Daftar Pustaka :**

**1. Bersumber dari buku atau monograf lainnya**

*i. Penulisan Pustaka Jika ada Satu penulis, dua penulis atau lebih :*

Sciortino, R. (2007) Menuju Kesehatan Madani. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Shortell, S. M. & Kaluzny A. D. (1997) Essential of health care management. New York: Delmar Publishers.

Cheek, J., Doskatsch, I., Hill, P. & Walsh, L. (1995) Finding out: information literacy for the 21st century. South Melbourne: MacMillan Education Australia.

*ii. Editor atau penyusun sebagai penulis:*

Spence, B. Ed. (1993) Secondary school management in the 1990s: challenge and change. Aspects of education series, 48. London: Independent Publishers.

Robinson, W.F.&Huxtable,C.R.R. eds.(1998) Clinicopathologic principles for veterinary medicine. Cambridge: Cambridge University Press.

*iii. Penulis dan editor:*

Breedlove, G.K.&Schorfeide, A.M.(2001)Adolescent pregnancy.2nded. Wiccrozek, R.R.ed.White Plains (NY): March of Dimes Education Services.

*iv. Institusi, perusahaan, atau organisasi sebagai penulis:*

Depkes Republik Indonesia (2004) Sistem kesehatan nasional. Jakarta: Depkes.

**2. Salah satu tulisan yang dikutip berada dalam buku yang berisi kumpulan berbagai tulisan.**

Porter, M.A. (1993) The modification of method in researching postgraduate education. In: Burgess, R.G.ed. The research process in educational settings: ten case studies. London: Falmer Press, pp.35-47.

**3. Referensi kedua yaitu buku yang dikutip atau disitasi berada di dalam buku yang lain**

Confederation of British Industry (1989) Towards a skills revolution: a youth charter. London: CBI. Quoted in: Bluck, R., Hilton, A., & Noon, P. (1994) Information skills in academic libraries: a teaching and learning role i higher education. SEDA Paper 82. Birmingham: Staff and Educational Development Association, p.39.

**4. Prosiding Seminar atau Pertemuan**

ERGOB Conference on Sugar Substitutes, 1978. Geneva, (1979). Health and Sugar Substitutes: proceedings of the ERGOB conference on sugar substitutes, Guggenheim, B. Ed. London: Basel.

**5. Laporan Ilmiah atau Laporan Teknis**

Yen, G.G (Oklahoma State University, School of Electrical and Computer Engineering, Stillwater, OK). (2002, Feb). Health monitoring on vibration

signatures. Final Report. Arlington (VA): Air Force Office of AFRLSRBLTR020123. Contract No.: F496209810049

**6. Karya Ilmiah, Skripsi, Thesis, atau Desertasi**

Martoni (2007) Fungsi Manajemen Puskesmas dan Partisipasi Masyarakat Dalam Kegiatan Posyandu di Kota Jambi. Tesis, Universitas Gadjah Mada.

**7. Artikel jurnal**

*a. Artikel jurnal standard*

Sopacua, E. & Handayani, L. (2008) Potret Pelaksanaan Revitalisasi Puskesmas. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*, 11: 27-31.

*b. Artikel yang tidak ada nama penulis*

How dangerous is obesity? (1977) *British Medical Journal*, No. 6069, 28 April, p. 1115.

*c. Organisasi sebagai penulis*

Diabetes Prevention Program Research Group. (2002) Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. *Hypertension*, 40 (5), pp. 679-86

*d. Artikel Koran*

Sadli, M. (2005) Akan timbul krisis atau resesi?. *Kompas*, 9 November, hal. 6.

**8. Naskah yang tidak di publikasi**

Tian, D., Araki, H., Stahl, E., Bergelson, J., & Kreitman, M. (2002) Signature of balancing selection in *Arabidopsis*. *Proc Natl Acad Sci USA*. In Press.

**9. Buku-buku elektronik (e-book)**

Dronke, P. (1968) *Medieval Latin and the rise of European love-lyric* [Internet]. Oxford: Oxford University Press. Available from: [netLibraryhttp://www.netlibrary.com/urlapi.asp?action=summary&v=1&bookid=22981](http://www.netlibrary.com/urlapi.asp?action=summary&v=1&bookid=22981) [Accessed 6 March 2001]

**10. Artikel jurnal elektronik**

Cotter, J. (1999) Asset revelations and debt contracting. *Abacus* [Internet], October, 35 (5) pp. 268-285. Available from: <http://www.ingenta.com> [Accessed 19 November 2001].

**11. Web pages**

Rowett, S. (1998) Higher Education for capability: autonomous learning for life and work [Internet], Higher Education for capability. Available from: <http://www.lle.mdx.ac.uk> [Accessed 10 September 2001]

**12. Web sites**

Program studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat UGM. (2005) Program studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat UGM [Internet]. Yogyakarta: S2 IKM UGM. Tersedia dalam: <http://ph-ugm.org> [Accessed 16 September 2009].

**13. Email**

Brack, E.V. (1996) Computing and short courses. LIS-LINK 2 May 1996 [Internet discussion list]. Available from [mailbase@mailbase.ac.uk](mailto:mailbase@mailbase.ac.uk) [Accessed 15 April 1997].