

Formulasi Sediaan Suspensi Menggunakan *Suspending Agent* Dari Biji Salak Pondoh (*Sallaca Zallaca* (Gaertn).Voss) Dan Biji Buah Salak Bali (*Sallaca Zallaca* Ertn) Var. Amboinensis (Becc) Mogeia

Aulia Ul Hafizah¹, Dimas Ageng Kusuma Wardana¹ dan Ariestin Dwi Mega Pratiwi¹

¹Jurusan Ilmu Farmasi, Universitas Nahdlatul Wathan, Mataram, Indonesia

Abstrak: Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki kekayaan buah-buahan lokal yang limbahnya belum mampu diolah dengan maksimal, salah satunya adalah biji buah salak. Guna menaikkan nilai ekonomis dari biji salak tersebut maka dilakukan penelitian pembuatan *Suspending agent* (SA) menggunakan biji salak Pondoh dan Bali pada sediaan Farmasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui stabilitas fisik Biji Salak Pondoh (*Sallaca Zallaca* (Gaertn).Voss) dan Biji Buah Salak Bali (*Sallaca Zallaca* ertn) Var .amboinensis (Becc) Mogeia Sebagai SA Pada Sediaan Suspensi.

Metode yang dilakukan dengan cara mengukur daya Viskositas, Uji Analisis Sedimentasi, Uji Redispersibilitas pada sediaan suspensi yang menggunakan SA biji salak pondoh dan salak bali sebagai kelompok perlakuan, Suspensi menggunakan *suspending agent* CMC-Na kontrol positif dan suspensi tanpa *suspending agent* .

Dari hasil penelitian yang dilakukan secara *True Experimental* diperoleh hasil analisis sedimentasi pada kedua varian biji salak telah terjadi endapan pada menit ke 30 dengan nilai masing-masing biji Salak Pondoh 0,98 dan biji salak Bali 0,96. kelompok kontrol positif (Na CMC) terjadi sedimentasi pada menit ke 60 dengan nilai 0.98. Hasil uji viskositas diperoleh kontrol positif, biji Salak Pondoh, dan biji Salak Bali yakni 0.4092, 0.2982, 0.3162 dengan PH masing-masing 7. Sehingga dapat disimpulkan nilai uji viskositas kontrol positif memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan biji Salak Pondoh dan biji Salak Bali. Untuk hasil uji redispersibilitas diperoleh kontrol positif, biji Salak Pondoh, dan biji Salak Bali yakni 121,3 detik, 128,3 detik dan 130,0 detik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok kontrol positif lebih baik daya redispersibilitasnya dibandingkan kelompok perlakuan. Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa serbuk biji Salak Pondoh dan biji biji salak Bali memiliki kriteria sebagai *suspending agent* (SA) namun tidak lebih baik dari Na-CMC.

Kata kunci: Biji Salak Pondoh (*Sallaca Zallaca* (Gaertn).Voss) , Biji Salak Bali ((*Sallaca Zallaca* ertn) Var .amboinensis (Becc) Mogeia) , CMC-Na, Uji Stabilitas Fisik Suspensi

1. Pendahuluan

Salak memberikan sumbangan produksi terbesar keempat terhadap total produksi buah nasional setelah pisang, jeruk siam/keprok dan mangga, yaitu sebesar 6,57 persen atau sebesar 937.930 ton. Data dari Kementerian Pertanian Republik Indonesia produksi salak Indonesia dari tahun 2012-2014 adalah 1.035.406 ton, 1.030.401 ton, dan 980.969 ton (Kementrian Pertanian RI, 2015).

Dari jumlah konsumsi buah salak dengan angka yang relatif tinggi, maka limbah dari biji salak yang dihasilkan juga besar. Buah salak memiliki bagian yang dapat dimakan sekitar 57- 69 %, sedangkan limbahnya 31- 43 % yang berupa kulit dan biji salak. Biji salak mempunyai porsi mencapai 30% dari bobot total buah salak (Supriyadi dkk., 2002), sehingga limbah biji salak sekitar 260-310 ton/tahun, merupakan jumlah yang cukup besar. Hal ini dapat membahayakan lingkungan apabila tidak dikelola. Selain itu, Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Aji. 2012). Kandungan biji salak terdiri atas selulosa 54,84%, air 1,56%, lemak 0,48%, protein 4,22%, karbohidrat 38,9%. sehingga kandungan selulosa pada biji salak Pondoh dan salak Bali dapat di manfaatkan sebagai *suspending agent* (SA) pada sediaan

suspensi sehingga dapat menaikkan nilai ekonomis dari biji salak Pondoh dan Bali. Maka peneliti bermaksud untuk melakukan Uji daya *Suspending agent* pada dari Biji Salak Pondoh (*Sallaca Zallaca* (Gaertn).Voss) dan Biji Buah Salak Bali (*Sallaca Zallaca* ertn) Var .amboinensis (Becc) Mogeia.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini, menggunakan metode *true eskperiment* (eksperimen sesungguhnya). Meliputi:

- **Prosedur Pembuatan Biji Salak Salak Pondoh (*Sallaca Zallaca* (Gaertn).Voss) dan Biji Buah Salak Bali (*Sallaca Zallaca* ertn) Var .amboinensis (Becc) menjadi serbuk**
 - a. Untuk proses pelunakan biji salak dilakukan dengan Secara Fisika : Biji salak dimasukkan oven (pada suhu 110 °C dan dengan tekanan 5 atm). Selama 2 jam dan pengulangan sebanyak 5 kali.
 - b. Mencampurkan 10 gram serbuk selulosa biji salak dengan NaOH 10%, ini dinamakan proses alkalisasi dengan temperatur 73°C selama 30 menit.

- c. Menunggu sampai terbentuk 2 fase yakni Na-Selulosa dan air.
- d. Mencampurkan hasil reaksi alkalisasi berupa Na-Selulosa dengan Na-kloroasetat selama 30 menit dengan temperatur 70°C. Proses ini dinamakan eterifikasi.
- e. Proses pendinginan, sampai berkisar 2-3 jam.

• **Formulasi Suspensi ZnO**

1. Pembuatan Formulasi Suspensi ZnO

Penimbangan

ZnO	1,5 gram
Talk	1,5 gram
Gliserin	1,5 gram
SA (Na CMC)	1,5 gram
Aqua	30 ml
Spiritus Dilutus	68,81 ml

2. Pembuatan Suspensi ZnO (SA : Serbuk CMC Biji Salak Pondoh (*Sallaca Zallaca* (Gaertn).Voss) dan Biji Buah Salak Bali (*Sallaca Zallaca ertn*) Var .amboinensis (Becc)

Penimbangan

ZnO	1,5 gram
Talk	1,5 gram
Gliserin	1,5 gram
SA (sampel)	1,5 gram
Aqua	30 ml
Spiritus Dilutus	68,81 ml

• **Pengujian dan Analisa**

A. Analisis Sedimentasi

Prosedur uji analisis sedimentasi adalah sebagai berikut :

- 1) Masing - masing sediaan suspensi dikocok terlebih dahulu.
- 2) Kemudian sediaan dimasukkan kedalam gelas ukur 100 ml. Sebanyak 90 ml.
- 3) Volume yang dimasukkan merupakan volume awal (Vo).
- 4) Setelah beberapa waktu , diamati volume sedimentasi yang terbentuk, jika tampak memisah maka bagian yang bening diukur.
- 5) Hitung volume sedimentasi $F = V_u/V_o$.
- 6) Buat kurva antara F dengan waktu (t).

Pegamatan volume sedimentasi pada waktu 5 menit, 10 menit, 20 menit, 30 menit, 60 menit, dan 120 menit.

B. Viskositas Kekentalan

Pengukuran viskositas Suspensi ZnO ini dilakukan dengan menggunakan alat viskometer oswald – obbelohde secara tidak langsung menggunakan cairan pembanding. Pada umumnya viskositas merupakan fungsi suhu, yaitu semakin tinggi suhu viskositasnya maka akan semakin turun, tetapi dalam penelitian ini peneliti akan mengukur viskositas sediaan Suspensi ZnO pada suhu kamar yaitu berkisar 30°C.

Alat yang digunakan untuk menentukan Viskositas Suspensi ZnO ini adalah viskometer Oswald – Ubbelohde dan alat catat waktu (Stopwatch).

Viskositas dapat dihitung dengan rumus:

$$n \text{ cairan} = \frac{n \text{ air } t_{\text{air}} x^d \text{ air}}{t_{\text{cairan}} x^d \text{ cairan}}$$

Keterangan :

n air	: Kekentalan air pada suhu penetapan
t_{air}	: waktu alir dalam detik
t_{cairan}	: waktu alir cairan dalam bentuk
d_{air}	: Bobot per ml dalam g/ml
d_{cairan}	: Bobot per ml cairan dalam g/ml

C. Redispersibilitas

- a. Masing – masing suspensi dimasukkan kedalam botol kaca sebanyak 10 ml, kemudian didiamkan sampai mengendap sempurna.
- b. Setelah mengendap sempurna, masing - masing di kocok 30 detik sampai tidak terdapat sisa endapan pada dasar botol.
- c. Kemudian catat waktu redisersi dari masing – masing sediaan suspensi.

3. Hasil dan Pembahasan

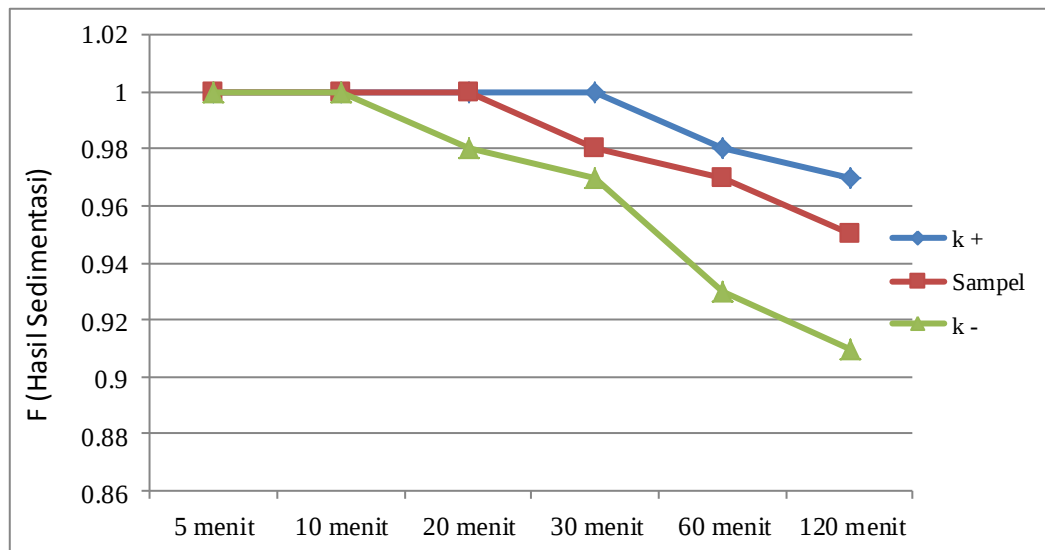
Hasil

Hasil Analisis Sedimentasi(Harga F) Suspensi ZnO dengan *Suspending Agent* CMC Na (Carboxy Methyl Cellulose), Serbuk Biji Salak Pondoh (*Sallaca Zallaca* (Gaertn).Voss) dan Biji Buah Salak Bali (*Sallaca Zallaca ertn*) Var .amboinensis (Becc) dan Tanpa *Suspending Agent*.(Vo = 90) ditampilkan pada tabel dan grafik sebagai berikut:

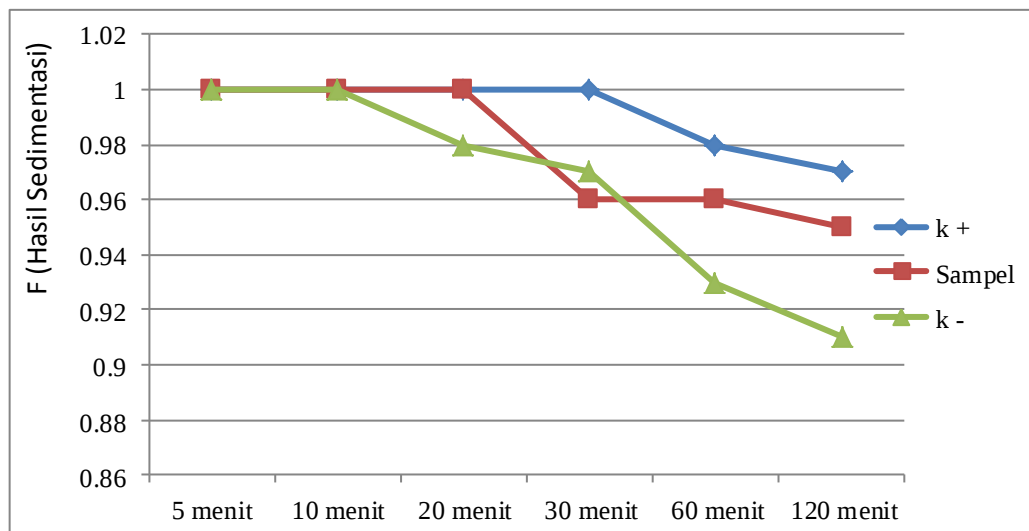
Tabel 3.1 Hasil Analisis Sedimentasi Suspensi ZnO dengan *Suspending Agent* Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose), Serbuk CMC Biji Salak Pondoh dan Salak Bali , dan Tanpa *Suspending Agent*. (Vo = 90).

No.	Waktu	Harga F (Vu/Vo)			
		K (+)	Sampel Biji Salak Pondoh	Sampel Biji Salak Bali	K(-)
1	5 menit	1	1	1	1
2	10 menit	1	1	1	1
3	20 menit	1	1	1	0.98
4	30 menit	1	0.98	0.96	0.97
5	60 menit	0.98	0.97	0.96	0.93
6	120 menit	0.97	0.95	0.95	0.91

Keterangan Tabel 3.1 : K (+) = Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose), K (-) = Suspensi ZnO tanpa *Suspending Agent*, F = Hasil Analisis Sedimentasi, Vu = Volume Akhir, Vo = Volume Awal



Grafik 3.1 Grafik Analisis Sedimentasi dengan Sampel Salak Pondoh (*Sallaca Zallaca* (Gaertn).Voss)



Grafik 3.2 Grafik Analisis Sedimentasi dengan Sampel Salak Bali Bali (*Sallaca Zallaca ertn*) Var .amboinensis (Becc)

Hasil Uji Viskositas

Tabel 3.2 Hasil Uji Viskositas Suspensi ZnO

No.	Nama Suspending Agent	Kekentalan cairan n(Cp)	PH
1.	Kontrol (+)		
2.	Sampel Salak Pondoh	0.4092	7
3.	Sampel salak Bali	0.2982	7
4.	Kontrol (-)	0.3162	7
		0.6092	3

Keterangan Tabel : n(Cp) : Hasil Uji Viskositas (n cairan), K (+): Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose), K (-): Suspensi ZnO tanpa Suspending Agent

Hasil Uji Redispersibilitas

Tabel 3.3 Hasil Uji redispersibilitas Suspensi ZnO

No.	Suspending Agent	Rata – Rata Waktu Redispersi
1.	Kontrol (+)	121.3 detik
2.	Sampel Salak Pondoh	128.3 detik
3.	Sampel salak Bali	130.0 detik
4.	Kontrol (-)	155.6 detik

Keterangan Tabel : K (+): Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose), K (-): Suspensi ZnO tanpa Suspending Agent

Pembahasan

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui dan membandingkan stabilitas fisik sediaan suspensi ZnO dengan menggunakan suspending agent Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose) dan suspending agent Serbuk Biji Salak Pondoh (*Sallaca Zallaca* (Gaertn).Voss) dan Biji Buah Salak Bali (*Sallaca Zallaca ertn*) Var .amboinensis (Becc) yang terdiri dari beberapa uji satabilitas fisik sediaan suspensi yaitu, uji analisis sedimentasi, uji viskositas (kekentalan), dan uji redispersi.

Dari hasil uji analisis sedimentasi dapat di buat grafik dengan $F = (V_u/V_o)$ yang menggambarkan hasil uji analisis sedimentasi suspensi ZnO, dimana pada grafik 5.1 dan Garfik 5.2 $F = (V_u/V_o)$ dinyatakan sebagai ordinat dan t (waktu) sebagai absis, yang akan digambarkan pada grafik. Uji Analisis Sedimentasi bertujuan untuk mengetahui seberapa cepat terbentuknya cake atau endapan pada suspensi yang berpengaruh pada kualitas penyimpanan sediaan suspensi itu sendiri (Ferdiaz, Srikandi dan Ratih Dewanti.,1996). Pada grafik 5.1 menunjukkan Suspensi ZnO yang menggunakan suspending agent Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose) dari 5 menit sampai dengan 30 menit didapat garis horizontal dengan harga $F = 1$, kemudian grafik mulai turun sampai 120 menit, dan di dapat garis horizontal dengan harga $F = 0,97$ pada akhir pengamatan. Suspensi ZnO dengan suspending agent Serbuk CMC Biji Salak Pondoh menunjukkan dari 5 menit sampai sampai 20 menit dengan harga $F = 1$, kemudian grafik turun hingga pengamatan pada menit ke 120 yaitu dengan harga $F = 0,95$. Sedangkan pada sampel menggunakan biji Salak Bali diperoleh Pada grafik 5.2 menunjukkan Suspensi ZnO yang menggunakan suspending agent Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose) dari 5 menit sampai dengan 30 menit didapat garis horizontal dengan harga $F = 1$, kemudian grafik mulai turun sampai 120 menit, dan

di dapat garis horizontal dengan harga $F = 0,97$ pada akhir pengamatan. Suspensi ZnO dengan suspending agent Biji Salak Bali menunjukkan dari 5 menit sampai sampai 20 menit dengan harga $F = 1$, kemudian grafik turun hingga pengamatan pada menit ke 120 yaitu dengan harga $F = 0,95$.

Dari hasil uji analisis sedimentasi menunjukkan bahwa volume sedimentasi yang terjadi pada suspensi ZnO dengan *suspending agent* Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose) lebih sedikit dan pembentukan sedimennya lebih lambat di bandingkan dengan suspending agent Biji salak Pondoh dan salak Bali Sehingga suspensi ZnO dengan suspending agent Serbuk Biji salak Pondoh dan Salak Bali memiliki tingkat pembentukan cake / endapan lebih cepat (pada kedua sampel telah terjadi proses sedimentasi pada menit ke 30, sedangkan kelompok kontrol positif yang menggunakan Na CMC baru terjadi sedimentasi setelah menit ke 60).

Dari hasil uji viskositas (kekentalan) didapat waktu yang di butuhkan untuk mengalir dari garis A ke garis B pada sediaan suspensi ZnO yang menggunakan suspending agent Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose) dengan Viskometer Oswald – Ubbelohde adalah 1,76 dan viskositasnya 0,4092 Cp. Sedangkan untuk sediaan suspensi ZnO yang menggunakan suspending agent Serbuk Biji Salak Pondoh adalah 1,73 dan viskositasnya 0,3162 Cp dan sediaan suspensi ZnO yang menggunakan suspending Agent serbuk biji salak bali (*Sallaca zallaca* (Gaertn). Voss) adalah 1,74 dan viskositasnya 0,3912 Cp. Uji Viskositas bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan Suspensi di absorpsi oleh kulit, tubuh, maupun saat di suntikkan melalui Intra Vena. Selain itu, adapun standar viskositas suatu sediaan juga dipengaruhi oleh kadar pH pada suspensi tersebut, standar pH pada suspensi yaitu 5 – 11 dan pH yang stabil yaitu 7 – 10, Sedangkan pada suspensi ZnO yang menggunakan suspending agent Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose) memiliki pH 7. Jika pH suspensi ZnO terlalu rendah (<3) maka suspending agent akan mengendap dan pada suspensi ZnO yang menggunakan suspending agent Serbuk CMC Biji Salak Pondoh dan salak Bali memiliki pH yang sama yaitu 7. Viskositas (kekentalan) yang terjadi dengan menggunakan suspending agent Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose) lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan suspending agent Serbuk Biji Salak Pondoh dan Salak Bali, kekentalan yg lebih tinggi pada suspensi ZnO menggunakan suspending agent Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose) memiliki keuntungan yaitu sediaan lebih mudah dikocok dan dituang, selain itu dapat juga mempengaruhi kecepatan aliran dari Suspensi tersebut (Ferdiaz, Sriandi dan Ratih Dewanti., 1996). Sedangkan untuk K(-) tidak dapat dibandingkan karena memiliki PH 3 yang masuk kategori suspensi tidak stabil.

Uji redispersibilitas bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan untuk mendispersi kembali. Dari hasil uji didapat waktu redispersi

yang dibutuhkan pada sediaan suspensi ZnO dengan suspending agent Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose) adalah 121,3 detik. Sedangkan sediaan suspensi ZnO yang menggunakan suspending agent Serbuk Biji Salak Pondoh adalah 128,3 detik dan salak Bali adalah 130 detik. Ini menunjukkan kemampuan redispersi sediaan Suspensi ZnO dengan suspending agent Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose) lebih baik dibandingkan dengan suspending agent Serbuk CMC Biji Salak Pondoh (*Salacca zalacca* “Pondoh”) dimana peranan kemampuan redispersi sendiri berdampak pada cepat atau tidaknya endapan atau cake untuk terdispersi kembali. Pada suspensi ZnO dengan suspending agent Serbuk Biji Salak Pondoh dan Salak Bali dengan hasil redispersi menunjukkan tingkat pendispersian partikel lebih lambat, sedangkan dari hasil uji redispersi menunjukkan, hasil mendekati positif untuk bisa digunakan sebagai suspending agent.

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian tentang uji sifat fisik Biji Salak Pondoh (*Salacca zalacca* “Pondoh”) sebagai suspending agent pada sediaan Suspensi ZnO maka di dapatkan beberapa kesimpulan

1. Dari hasil uji viskositas, kekentalan yang terjadi dengan menggunakan suspending agent Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose) lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan *suspending agent* kedua kelompok sampel . Sedangkn untuk kedua sampel diperoleh nilai viskositas lebih tinggi pada biji salak pondoh dibandingkan dengan biji Salak Bali, ini menunjukkan suspending agent Serbuk CMC Biji Salak Pondoh lebih baik sebagai suspending agent dibandingkan salak Bali
2. Dari hasil uji analisis sedimentasi menunjukkan bahwa volume sedimentasi yang terjadi pada suspensi ZnO dengan suspending agent Na CMC (Carboxy Methyl Cellulose) lebih sedikit dan lebih lambat di bandingkan dengan Serbuk biji Salak Pondoh dan Salak Bali. Sedangkn untuk kedua sampel diperoleh nilai analisis sedimentasi lebih tinggi pada biji salak Bali dibandingkan dengan biji Salak Pondoh, ini menunjukkan suspending agent Serbuk Biji Salak Pondoh lebih baik sebagai suspending agent dibandingkan salak Bali.
3. Dari hasil uji Redispersibilitas Suspensi dengan suspending agent CMC (Carboxy Methyl Cellulose) lebih cepat terdispersi dibandingkan dengan suspensi yg menggunakan suspending agent dari kedua sampel. Sedangkan untuk kedua sampel diperoleh nilai uji Redispersibilitas lebih tinggi pada biji salak Pondoh dibandingkan dengan biji Salak Bali, ini menunjukkan suspending agent Serbuk Biji Salak Pondoh lebih baik sebagai suspending agent dibandingkan salak Bali.

Daftar Pustaka

- Aji. 2012. *Pemanfaatan Serbuk Biji Salak (Salacca zalacca) Sebagai Adsorben Cr(VI) Dengan Metode Batch dan Kolom*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November. Vol. 1, No. 1 (1 – 6).
- Anief, Moh. 2006. *Ilmu Meracik Obat*. Yogyakarta. Gajah Mada University press.
- Anief, Moh. 1999. *Sistem Dispersi. Formulasi Suspensi dan Emulsi*. Cetakan ke 1. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Ansel, H. C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi* Edisi IV. Jakarta; University Indonesia Press.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia* Edisi IV. Jakarta; Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia* Edisi III. Jakarta; Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Formularium Nasional* Edisi II. Jakarta; Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ferdiaz, Srikandi, Ratih Dewanti. 1987. *Risalah Seminar; Bahan Tambahan Kimiawi (Food Additive)*. Bogor; Institut Pertanian Bogor
- Lachman, L “et al”. *Teori dan Praktek Farmasi Industri* Edisi III. Jakarta; University Indonesia Press.
- Martin, A. 1993. *Farmasi Fisik*. Universitas Indonesia Press.
- Nico, Ariel. 2012. Usulan Program Kreativitas Mahasiswa Kandungan Gizi Biji Salak (*Salacca edulis*) Ditelaah dari Berbagai Metode Pelunakan Biji. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana
- Notoadmojo, S. 2005. *Metodeologi Penelitin Indonesia*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan Edisi Revisi*. PT. Rineka Cipta : Jakarta.
- Permatasari, Linda. 2012. *Pembentukan Senyawa Karboksi Metil Selulosa (CMC)*. Bandung: Politeknik Negeri Bandung
- Syamsuni, H. A. 2006. *Ilmu Resep*. Cetakan ke 1. Jakarta..
- Santoso. 1999. *Budidaya Tanaman Salak*. Surabaya.
- Vanduin, CF. 1974. *Buku Penuntun Ilmu Resep dalam Praktek dan Teori*.
- Wahyu. P. D. 2012. *Penilaian Stabilitas Suspensi*. Ed.