

PROSIDING

ISBN 978-602-71774-1-3

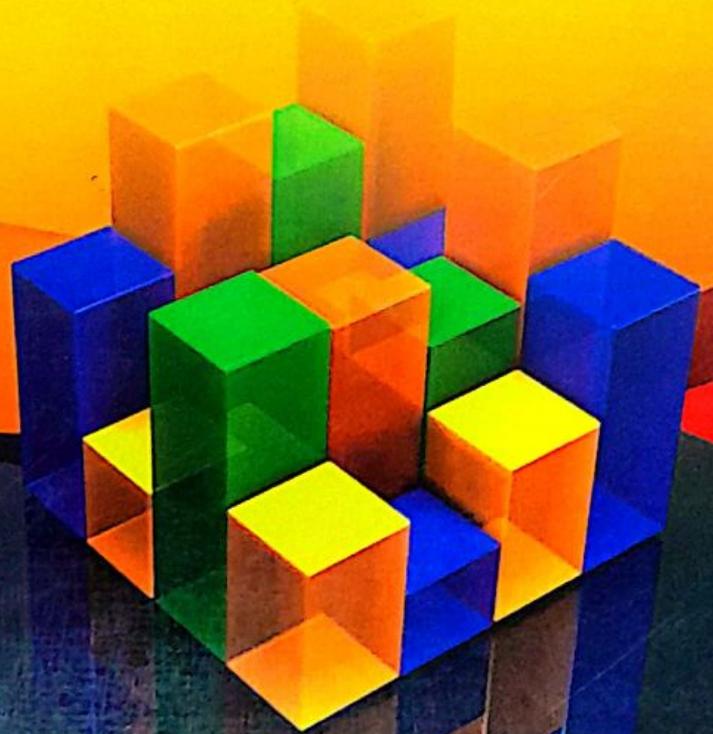


**SEMINAR NASIONAL KESEHATAN
POLTEKKES KEMENKES JAKARTA III
TAHUN 2015**



**MEMBUMIKAN PENELITIAN
DALAM MENSINERGIKAN PENDIDIKAN
DAN PELAYANAN KESEHATAN PADA MASYARAKAT**

Bekasi, 12 Desember 2015



JURUSAN FARMASI
POLTEKES MANADO

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL KESEHATAN 2015

*Membumikan Penelitian dalam Mensinergikan Pendidikan dan
Pelayanan Kesehatan pada Masyarakat*

Tim Penyunting:
Dr. Titi Sulastri, SKp, MKes
Dr. Made Riasmini, MKep, Sp.Kom
R. Siti Maryam, MKep, Ns.Sp.Kep.Kom
Yandri Irawan, S.Kom

Diterbitkan Oleh:
Poltekkes Kemenkes Jakarta III

5. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Pengetahuan Dengan Sikapremaja Terhadap Aborsi Pranikah 63
Fatimah, Maryanah, Diana Hartaty
6. Pengetahuan dan Dukungan Suami Penting dalam PPIA 68
Sri Sukamti, Elly Dwi Wahyuni
7. Pengaruh Konsumsi Tablet Tambah Darah (Fe) terhadap Kadar Hemoglobin Ibu Hamil 73
Delmaifanis, Maryanah
8. Efektifitas *Voluntary Counseling And Testing* (VCT) dan Terapi Warna terhadap Pengambilan Keputusan Melaksanakan Tes HIV dan Penurunan Tingkat Kecemasan pada Pasien Berisiko Tinggi HIV 78
Gita Nirmala Sari, Nurjasmii
9. Efektivitas Pendampingan Ibu Hamil Menggunakan Buku KIA terhadap Deteksi Dini Tanda Bahaya Kehamilan 84
Nina Primasari, Fauziah Yulfitria, Nessi Meilan

ANALIS KESEHATAN

1. Uji Efektivitas Infus Akar Alang-Alang (*Imperata Cylindrica L*) sebagai Hemostatik pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) 89
Elisabeth N. Barung, Yos Banne, Donald E. Kalonio, Sarnawati Tulumang
2. Penanggulangan Pencemaran Udara dengan Memanfaatkan Nanokatalis $Ni_{0.8}Fe_2Cu_{0.2}O_4$ untuk Merubah Gas Polutan CO_2 92
Rodhiansyah Djayasinga, Rudy Situmeang, Eka Sulistianingsih, Mimi Sugiarti
3. Ekstrak Biji Buncis (*Phaseolus Vulgaris L.*) sebagai Diuretik pada Tikus Putih 97
Jovie Mien Dumanauw, Elisabeth N. Barung, Yos Banne, Juliet Tangka, Subety Tri Utami
4. Uji Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang 101
Maria Tuntun, Eka Sulistianingsih
5. Uji Efektivitas Analgetika Ekstrak Etanol Biji Buah Duku (*Lansium Domesticum Corr*) Pada Mencit (*Mus Musculus*) 107
Juliet Tangka, Yos Banne, Michael Tumbol, Jovie Dumanauw
6. Pengaruh Penggunaan Tepung Kelapa sebagai Disintegrator pada Formula Tablet CTM Terhadap Karakteristik Granul dan Tablet 111
Yos Banne, Selfie P. J. Ulaen, Elvie R. Rindengan, Jovie M. Dumanauw, Elisabeth N. Barung, Donald E. Kalonio
7. Analisis Faktor Risiko Penyakit Berbasis Lingkungan 118
Nasrul E. Santoro, Elne V. Rambi, dan Dismo Katiandagho
8. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin sebagai Diagnosis Awal terhadap Anemia pada Komunitas Vegetarian 124
Chairlan, Mardiana, Husjain Djajaningrat

PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG KELAPA SEBAGAI DISINTEGRATOR PADA FORMULA TABLET CTM TERHADAP KARAKTERISTIK GRANUL DAN TABLET

Yos Banne, Selfie P. J. Ulaen, Elvie R. Rindengan, Jovie M. Dumanauw,
Elisabeth N. Barung, Donald E. Kalonio
Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Manado
Email: yosbanne_2518@yahoo.com

ABSTRAK

Zat tambahan dalam formulasi tablet salah satunya adalah zat penghancur (*disintegrator*) yang digunakan untuk memudahkan pecah atau hancurnya tablet saat berkontak dengan cairan dalam saluran cerna. Bahan yang sering digunakan sebagai *disintegrator* adalah selulosa. Serat/selulosa dalam air akan mengembang sehingga memudahkan pecahnya tablet. Tepung kelapa merupakan produk yang diperoleh dari hasil pengolahan ampas kelapa dan memiliki kandungan serat (selulosa) yang lebih tinggi dibanding jenis tepung lainnya. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tepung kelapa dapat digunakan sebagai penghancur dalam formulasi tablet, namun tablet yang dihasilkan belum memenuhi beberapa persyaratan tablet. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan tepung kelapa sebagai *disintegrator* pada formula tablet CTM terhadap karakteristik granul dan tablet. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratorium. Formula tablet dibuat 5 jenis dengan variasi konsentrasi tepung kelapa dan avicel PH 101 sebagai penghancur. Tablet dibuat dengan metode cetak langsung. Granul/serbuk dan tablet yang dihasilkan dievaluasi sesuai persyaratan dalam Farmakope Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tablet CTM yang dibuat menggunakan campuran tepung kelapa sebagai *disintegrator* dengan metode cetak langsung menghasilkan serbuk/granul dengan kompresibilitas yang baik namun sulit mengalir. Hal ini menyebabkan tablet yang dihasilkan tidak memenuhi beberapa persyaratan.

Kata kunci : tepung kelapa, desintegrator, tablet.

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara yang kaya akan keragaman hasil alamnya, salah satu diantaranya adalah tanaman kelapa dimana semua bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan. Tepung kelapa diperoleh dari hasil pengolahan ampas kelapa dan dapat digunakan sebagai bahan baku pada industri makanan dalam produk roti, kue dan permen sebagai pengisi (Kailaku dkk, 2005). Tepung kelapa memiliki kelebihan antara lain mengandung protein cukup tinggi, bebas gluten, memiliki kandungan karbohidrat *digestible* yang rendah dan kandungan serat (selulosa) yang lebih tinggi dibanding jenis tepung lainnya yaitu sekitar 60,9 %. Dari total kandungan serat tersebut, 56 % berupa serat tidak larut air dan 4 % serat larut air (Anonim, 2001; Anonim, 2005).

Bentuk sediaan obat yang paling umum digunakan adalah tablet. Formulasi suatu tablet selain mengandung zat aktif obat, juga mengandung zat tambahan (*excipient*) berupa pengisi (*filler*), pengikat (*binder*), penghancur (*disintegrator*), pelincir (*glidan* dan *antiadherent*) serta pewarna dan pemanis bila diperlukan (Lachman dkk, 1994). Bahan penghancur digunakan untuk memudahkan pecah atau hancurnya tablet saat berkontak dengan cairan dalam saluran cerna, biasanya digunakan bahan yang mengandung serat/selulosa yang akan mengembang dalam air sehingga memudahkan pecahnya tablet (Ansel, 1989). Umumnya konsentrasi penghancur dalam sediaan tablet adalah antara 5–20 % (Agoes, 2008).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tepung kelapa dapat digunakan sebagai penghancur dalam formulasi tablet. Tablet yang dihasilkan memenuhi persyaratan waktu hancur dan friabilitas, namun belum memenuhi persyaratan keseragaman bobot, keseragaman ukuran dan kekerasan tablet. Faktor yang diduga berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh adalah masih adanya sisa minyak dalam tepung kelapa (*dessicated coconut*) yang digunakan (Banne dkk, 2013). Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang penggunaan tepung kelapa yang telah dihilangkan kandungan minyaknya sebagai *disintegrator* dalam formulasi tablet. Penelitian ini bertujuan untuk

untuk mengkaji pengaruh penggunaan tepung kelapa sebagai *disintegrator* pada formula tablet CTM terhadap karakteristik granul dan tablet.

METODE PENELITIAN

Alat : lumpang dan alu, blender, ayakan nomor 80, kertas saring, pengayak granul nomor 20, oven, corong, mistar, mesin cetak tablet *single punch*, alat uji keregasan tablet (*friability tester*) (Charles Ichi), *thermometer*, *stopwatch*, timbangan analitik (Santorius), jangka sorong, pH-meter, kamera digital (Samsung).

Bahan : klorfeniramin maleat, tepung kelapa, amylum pregelatinisasi, asam stearat, talk, laktosa, avicel PH 102, avicel PH 101, aquadest, kloroform, etanol 96 %.

Prosedur

Penyiapan Sampel

Tepung kelapa dibuat dengan metode basah. Buah kelapa dibelah, daging buah dikeluarkan, dibersihkan lalu diblender, selanjutnya ditambahkan air dan diperas santannya. Pengerjaan ini diulangi beberapa kali sampai air perasan tidak lagi mengandung santan. Ampas dihaluskan dengan blender dan dikeringkan dalam oven pada suhu 50 °C (Pradesh, 2014). Untuk menghilangkan sisa kandungan minyaknya, tepung kelapa kering dimasukkan dalam erlenmeyer dan direndam dalam kloroform selama semalam lalu disaring, pengerjaan tersebut diulangi sekali lagi. Ampas kemudian dicuci dengan etanol 96 % untuk menghilangkan sisa kloroform. Selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 50 °C, lalu diblender kembali dan diayak dengan pengayak nomor 80.

Pencampuran Bahan dan Pencetakan Tablet

Bahan ditimbang sesuai dengan perhitungan yang tertera pada masing-masing formula. Dibuat 5 formula tablet dengan bobot total 200 mg yang mengandung 4 mg klorfeniramin maleat sebagai zat aktif, laktosa dan avicel PH 102 (perbandingan 1:1) sebagai pengisi, amilum pregelatinasi sebagai pengikat, asam stearat dan talk sebagai pelincir, dan kombinasi avicel PH 101 dan tepung kelapa sebagai *disintegrator*. Formula yang lengkap dapat dilihat pada tabel 1. Tablet dibuat dengan metode cetak langsung dengan mencampurkan Klorfeniramin maleat dan laktosa, avicel PH 102, tepung kelapa, avicel PH 101 dan amilum pregelatinasi. Selanjutnya ditambahkan asam stearate dan talk dan dicampurkan sampai homogen dan diayak dengan pengayak granul nomor 20. Campuran serbuk tersebut dievaluasi sifat-sifatnya. Selanjutnya campuran tersebut kemudian dicetak menjadi tablet. Tablet yang sudah jadi kemudian dievaluasi.

Tabel 1.
Rancangan Formula Tablet

No.	Bahan-bahan	Fungsi	Formula	Formula	Formula	Formula	Formula
			1	2	3	4	5
1.	Klorfeniramin maleat	Zat aktif	4 mg				
2.	Tepung kelapa	Desintegrator	-	10 mg	20 mg	30 mg	40 mg
3.	Amilum pregelatinasi	Pengikat	10 mg				
4.	Avicel PH 101	Desintegrator	40 mg	30 mg	20mg	10 mg	-
5.	Avicel PH 102	Pelincir	4 mg				
6.	Asam stearate	Pelincir	8 mg				
7.	Talk	Pengisi	67 mg				
8.	Laktosa Avicel PH 102	Pengisi	67 mg				

Evaluasi Granul

1. Uji sudut istirahat

Campuran serbuk ditimbang sebanyak 20 gram, dimasukkan ke dalam corong yang lubang bawahnya ditutup, kemudian diratakan permukaannya. Pada bagian bawah corong diberi alas. Tutup bawah corong dibuka sehingga granul dapat mengalir ke atas meja yang telah dilapisi kertas grafik. Diukur tinggi dan jari-jari dasar timbunan granul yang terbentuk.

2. Uji kecepatan alir

Pengujian dilakukan seperti pada pengujian sudut istirahat. waktu alir ditentukan dengan menggunakan "stopwatch", dihitung pada saat granul mulai mengalir hingga granul berhenti mengalir.

3. Uji Bobot jenis (Bj) nyata, Bj mampat, dan kompresibilitas

Sebanyak 10 gram granul dimasukkan ke dalam gelas ukur 50 ml dan dicatat volumenya. Kemudian dilakukan pengetukan dengan alat dan dicatat volume ketukan ke 10, ke 50, dan ke 500.

Evaluasi Tablet

1. Uji keseragaman ukuran

Tablet dibersihkan dari debu kemudian diambil secara acak 20 tablet dan diukur diameter serta tebal masing-masing tablet dengan menggunakan jangka sorong (Depkes RI, 1979).

2. Uji keseragaman bobot

Tablet dibersihkan dari debu, kemudian diambil 20 tablet, lalu ditimbang satu persatu dan dihitung bobot rata-ratanya (Depkes RI, 1979).

3. Uji Kerapuhan/Friabilitas

Sebanyak 10 tablet diambil secara acak, kemudian dibersihkan dari debu dan ditimbang (W_1), kemudian dimasukkan ke dalam alat "friabilator". Alat dijalankan selama 4 menit dengan kecepatan 25 putaran per menit. Tablet dikeluarkan, dibersihkan, dan ditimbang kembali (W_2).

$$\text{Kerapuhan tablet} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100 \%$$

4. Uji kekerasan

Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat Hardness Tester. Pengujian dilakukan terhadap 20 tablet. Tablet diletakkan antara anvil dengan plat datar yang diam lalu dijepit dengan memutar alat penekan dimana angka yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk pada skala dinyatakan sebagai titik nol. Selanjutnya, alat penekan diputar sampai tablet retak atau pecah (Parrott, 1970).

Analisis Data

Data hasil evaluasi terhadap granul dan tablet dari 5 formula yang berbeda dianalisis secara diskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi tablet dibuat dengan metode cetak langsung menggunakan CTM sebagai zat aktif dan bahan tambahan lain yang umum digunakan. Formulasi tablet dibuat 5 macam formula dengan variasi kombinasi tepung kelapa dan avicel PH 101 sebagai penghancur. Untuk membedakan kelima formula, maka ditambahkan pewarna. Sebelum pencetakan, granul tersebut dievaluasi dan hasilnya seperti pada tabel 2.

Tabel 2.
Hasil Evaluasi Granul

No	Pengujian	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4	Formula 5	Persyaratan
1.	BJ nyata	0,5880 g/mL	0,4545 g/mL	0,3571 g/mL	0,3448 g/mL	0,3572 g/mL	
2.	BJ mampat	0,6061 g/mL	0,5263 g/mL	0,4348 g/mL	0,4167 g/mL	0,4000 g/mL	
3.	% Kompresibilitas	8,82 %	13,64 %	17,86 %	17,24 %	10,71 %	5-12 Sangat baik 12-18 Baik 18-23 Cukup 23-33 Kurang 33-38 Sangat kurang

4. Sudut Istirahat $\alpha = \arcsin \frac{h}{r}$	30,45	40,59	43,53	45,51	43,47	< 25 Sangat baik 25-30 Baik 30-40 Cukup > 40 Sangat sukar
5. Kecepatan alir	19 detik	27 detik	30 detik	30 detik	31 detik	< 10 detik

Evaluasi Tablet :

1. Uji Keseragaman Bobot

Keseragaman bobot suatu tablet merupakan salah satu syarat tablet karena berhubungan langsung dengan kandungan bahan aktif dan efek yang akan dihasilkan. Hasil uji keseragaman bobot ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3.
Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet

No	Formula 1			Formula 2			Formula 3			Formula 4			Formula 5	
	Berat 20 tablet = 7,1728 g	Berat rata-rata tablet = 0,3586 g	Berat % Ket (g) Deviasi	Berat 20 tablet = 5,7297 g	Berat rata-rata tablet = 0,2865 g	Berat % Ket (g) Deviasi	Berat 20 tablet = 5,9185 g	Berat rata-rata tablet = 0,2959 g	Berat % Ket (g) Deviasi	Berat 20 tablet = 5,1849 g	Berat rata-rata tablet = 0,2592 g	Berat % Ket (g) Deviasi	Berat 20 tablet = 5,1234 g	Berat rata-rata tablet = 0,2562 g
1	0,359 7	0,31	+	0,2916 1,75	+	0,2975 0,54	+	0,2621 1,11	+	0,2565 0,12	+			
2	0,360 3	0,47	+	0,2821 1,56	+	0,2971 0,40	+	0,2635 1,63	+	0,2437 5,13	+			
3	0,350 3	2,37	+	0,2930 2,22	+	0,3009 1,66	+	0,2713 4,46	+	0,2680 4,40	+			
4	0,359 6	0,28	+	0,2932 2,29	+	0,2904 1,89	+	0,2718 4,64	+	0,2562 0,00	+			
5	0,366 2	2,08	+	0,2787 2,80	+	0,2878 2,81	+	0,2636 1,67	+	0,2546 0,63	+			
6	0,354 8	1,07	+	0,2996 4,37	+	0,3013 1,79	+	0,2626 1,29	+	0,2611 1,88	+			
7	0,359 3	0,19	+	0,2809 1,99	+	0,3020 2,02	+	0,2634 1,59	+	0,2653 3,43	+			
8	0,356 6	0,56	+	0,2863 0,07	+	0,3017 1,92	+	0,2581 0,43	+	0,2549 0,51	+			
9	0,354 5	1,16	+	0,2899 1,17	+	0,2965 0,20	+	0,2641 1,86	+	0,2514 1,91	+			
10	0,354 6	1,13	+	0,2823 1,49	+	0,2754 7,44	-	0,2350 10,30	-	0,2633 2,70	+			
11	0,353 6	1,41	+	0,2794 2,54	+	0,2999 1,33	+	0,2681 3,32	+	0,2588 1,00	+			
12	0,358 3	0,08	+	0,2892 0,93	+	0,3004 1,50	+	0,2624 1,22	+	0,2566 0,16	+			
13	0,354 5	1,16	+	0,2991 4,21	+	0,2973 0,47	+	0,2667 2,81	+	0,2567 0,19	+			
14	0,356 2	0,67	+	0,2970 3,54	+	0,2694 9,84	-	0,2612 0,77	+	0,2639 2,92	+			
15	0,348 1	3,02	+	0,2902 1,27	+	0,3054 3,11	+	0,2654 2,34	+	0,2607 1,73	+			
16	0,353 4	1,47	+	0,2529 13,29	-	0,3003 1,47	+	0,2420 7,11	+	0,2668 3,97	+			
17	0,367 2,34		+	0,2871 0,21	+	0,2995 1,20	+	0,2681 3,32	+	0,2573 0,43	+			

18	0,368		+	0,2890		+	0,2940		+	0,2722		+	0,2050	-
	5	2,69			0,87			0,65		4,78			24,98	
19	0,368		+	0,2859		+	0,3011		+	0,2042		-	0,2665	+
	8	2,77			0,21			1,73		26,93			3,86	
20	0,363		+	0,2828		+	0,3010		+	0,2590		+	0,2584	+
	3	1,29			1,31			1,69		0,08			0,85	

Syarat : tidak lebih dari 2 tablet yang % deviasinya > 7,5 % dan tidak boleh ada tablet yang % deviasinya > 15 % (Depkes RI, 1979).

2. Uji Keseragaman Ukuran

Keseragaman ukuran tablet merupakan salah satu syarat tablet karena berhubungan dengan kandungan zat aktif dalam tablet, ketahanan fisik tablet selama proses produksi dan distribusi serta penerimaan oleh pasien yang menggunakannya. Hasil uji keseragaman bobot ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4.
Hasil Uji Keseragaman Ukuran Tablet

No	Formula 1				Formula 2				Formula 3				Formula 4				Formula 5			
	D	T	Rati o	Ke t	D	T	Ratio	K et	D	T	Rati o	K et	D	T	Rati o	K et	D	T	Rati o	K et
1	0,72	0,53	1,36	+	0,7 2	0,42	1,71	+	0,72	0,49	1,4 7	+	0,72	0,44	1,64	+	0,72	0,44	1,64	+
2	0,72	0,57	1,26	-	0,7 2	0,45	1,60	+	0,72	0,48	1,5 0	+	0,72	0,42	1,71	+	0,72	0,44	1,64	+
3	0,72	0,54	1,33	+	0,7 2	0,44	1,64	+	0,72	0,46	1,5 7	+	0,72	0,44	1,64	+	0,72	0,41	1,76	+
4	0,72	0,53	1,36	+	0,7 2	0,44	1,64	+	0,72	0,46	1,5 7	+	0,72	0,43	1,67	+	0,72	0,42	1,71	+
5	0,72	0,55	1,31	-	0,7 2	0,44	1,64	+	0,72	0,46	1,5 7	+	0,72	0,41	1,76	+	0,72	0,42	1,71	+
6	0,72	0,55	1,31	-	0,7 2	0,46	1,57	+	0,72	0,46	1,5 7	+	0,72	0,43	1,67	+	0,72	0,41	1,76	+
7	0,72	0,54	1,33	+	0,7 2	0,44	1,64	+	0,72	0,48	1,5 0	+	0,72	0,43	1,67	+	0,72	0,43	1,67	+
8	0,72	0,55	1,31	-	0,7 2	0,44	1,64	+	0,72	0,48	1,5 0	+	0,72	0,43	1,67	+	0,72	0,41	1,76	+
9	0,72	0,52	1,38	+	0,7 2	0,43	1,67	+	0,72	0,48	1,5 0	+	0,72	0,42	1,71	+	0,72	0,43	1,67	+
10	0,72	0,52	1,38	+	0,7 2	0,46	1,57	+	0,72	0,46	1,5 7	+	0,72	0,43	1,67	+	0,72	0,42	1,71	+
11	0,72	0,52	1,38	+	0,7 2	0,44	1,64	+	0,72	0,49	1,4 7	+	0,72	0,43	1,67	+	0,72	0,44	1,64	+
12	0,72	0,53	1,36	+	0,7 2	0,45	1,60	+	0,72	0,48	1,5 0	+	0,72	0,42	1,71	+	0,72	0,43	1,67	+
13	0,72	0,56	1,29	-	0,7 2	0,45	1,60	+	0,72	0,46	1,5 7	+	0,72	0,41	1,76	+	0,72	0,41	1,76	+
14	0,72	0,55	1,31	-	0,7 2	0,42	1,71	+	0,72	0,47	1,5 3	+	0,72	0,43	1,67	+	0,72	0,41	1,76	+
15	0,72	0,54	1,33	+	0,7 2	0,45	1,60	+	0,72	0,46	1,5 7	+	0,72	0,43	1,67	+	0,72	0,38	1,89	+
16	0,72	0,55	1,31	-	0,7 2	0,45	1,60	+	0,72	0,47	1,5 3	+	0,72	0,44	1,64	+	0,72	0,43	1,67	+
17	0,72	0,54	1,33	+	0,7	0,45	1,60	+	0,72	0,49	1,4	+	0,72	0,43	1,67	+	0,72	0,36	2,00	+

	2				7															
18	0,72	0,55	1,31	-	0,7 2	0,44	1,64	+	0,72	0,49	1,4 7	+	0,72	0,43	1,67	+	0,72	0,43	1,67	+
19	0,72	0,54	1,33	+	0,7 2	0,45	1,60	+	0,72	0,47	1,5 3	+	0,72	0,42	1,71	+	0,72	0,39	1,85	+
20	0,72	0,43	1,67	+	0,7 2	0,46	1,57	+	0,72	0,49	1,4 7	+	0,72	0,41	1,76	+	0,72	0,33	2,18	+

Keterangan :

D = diameter tablet (cm)

T = tebal tablet (cm)

+ = memenuhi persyaratan

- = tidak memenuhi persyaratan

Persyaratan uji keseragaman ukuran adalah ratio (perbandingan) diameter dan tebal tablet tidak kurang dari 1 1/3 dan tidak lebih dari 3 (Lachman, 1994).

3. Uji Kekerasan Tablet

Kekerasan tablet merupakan salah satu syarat tablet. Kekerasan tablet mempengaruhi ketahanan fisik selama proses produksi dan distribusi, friabilitas dan waktu hancur tablet. Hasil uji kekerasan tablet menunjukkan bahwa kekerasan rata-rata tablet CTM formula 1, 2, 3, 4 dan 5 berturut-turut yaitu 5.22, 3.99, 2.49, 2.04 dan 1.78 kg/cm². Persyaratan uji kekerasan tablet adalah 4 – 8 kg (Parrott, 1970).

4. Uji Friabilitas/Keregasan Tablet

Friabilitas atau keregasan tablet merupakan salah satu syarat tablet. Friabilitas tablet mempengaruhi ketahanan fisik selama proses produksi dan distribusi. Hasil pengujian friabilitas terhadap tablet CTM formula 1, 2, 3, 4 dan 5 berturut-turut yaitu 0.51 %, 0.29 %, 5.83 %, 5.01 % dan 1.71 %. Persyaratan uji waktu hancur tablet adalah tidak lebih dari 0,8 % (Lachman dkk, 1994).

Formula tablet CTM dibuat menggunakan kombinasi tepung kelapa dan avicel PH 102 sebagai *disintegrator*. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tepung kelapa (*dessicated coconut*) dapat digunakan sebagai penghancur dalam formula tablet namun tablet yang dihasilkan belum memenuhi beberapa persyaratan. Hal tersebut diduga disebabkan karena masih adanya sisa minyak dalam tepung kelapa (*dessicated coconut*) yang digunakan (Banne dkk, 2013). Dalam penelitian ini, tepung kelapa yang digunakan telah dihilangkan kandungan minyaknya. Pembuatan tablet menggunakan metode cetak langsung karena CTM sebagai bahan aktif bersifat agak higroskopis.

Pengujian terhadap serbuk/granul meliputi uji sudut istirahat, BJ nyata dan BJ mampat serta kompresibilitas. Hasil uji sudut istirahat, BJ nyata dan BJ mampat serta kompresibilitas menunjukkan hasil yaitu formula 1 dan 5 mempunyai kompresibilitas kategori sangat baik, sedangkan formula 2, 3 dan 4 mempunyai kompresibilitas kategori baik. Kompresibilitas ini berpengaruh pada kekompakan tablet yang dihasilkan saat pencetakan. Hasil uji sudut alir menunjukkan bahwa formula 1 mempunyai sudut istirahat yang menunjukkan granul cukup baik mengalir, sedangkan pada formula 2, 3, 4 dan 5 menunjukkan granul sangat sukar mengalir. Kemampuan mengalir granul sangat menentukan dalam keseragaman bobot dan ukuran tablet yang dicetak. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini kemungkinan disebabkan karena dalam formula menggunakan tepung kelapa dan laktosa yang sifatnya sukar mengalir sehingga berpengaruh terhadap laju alir granul. Selain itu, metode yang digunakan juga berpengaruh karena tidak seperti pada granulasi kering dan granulasi basah, metode cetak langsung hanya mencampurkan bahan-bahan dalam formula sampai homogen dan langsung dicetak.

Selama proses pencetakan tablet, ditemui masalah-masalah yang diakibatkan oleh kemampuan mengalir serbuk yang kurang baik. Hal tersebut menyebabkan kesulitan untuk menghasilkan tablet yang seragam, baik dalam ukuran, bobot dan kekerasan.

Hasil uji keseragaman bobot menunjukkan bahwa formula 1, 2 dan 3 memenuhi persyaratan, sedangkan formula 4 dan 5 tidak memenuhi persyaratan karena terdapat tablet yang penyimpangan bobotnya lebih dari 15 %. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh kemampuan mengalir serbuk yang kurang baik sehingga jumlah serbuk yang masuk dalam cetakan tidak seragam. Ketidakeragaman dihasilkan juga tidak akan seragam.

Hasil uji keseragaman ukuran menunjukkan bahwa tablet pada formula 1 tidak memenuhi persyaratan, sedangkan pada formula 2, 3, 4 dan 5 memenuhi persyaratan. Hal ini dipengaruhi oleh B_j nyata dan B_j mampat yang kecil, sehingga dengan volume cetakan yang sama dengan formula 1, setelah dikempa menghasilkan tablet yang lebih tipis. Tablet yang ratio diameter dan tebalnya lebih dari 3 menunjukkan bahwa tablet terlalu tipis sehingga mudah patah dan hancur, sedangkan jika rasionya kurang dari 1,33 menunjukkan bahwa tablet terlalu tebal sehingga sulit untuk hancur. Selain itu ukuran suatu tablet juga berhubungan dengan luas permukaan yang akan menentukan kecepatan keterbasahan tablet oleh cairan di saluran pencernaan dan mempengaruhi kecepatan hancur suatu tablet.

Hasil uji kekerasan tablet menunjukkan hanya formula 1 yang memenuhi persyaratan, sedangkan pada formula 2, 3, 4 dan 5 tidak memenuhi persyaratan. Hasil ini disebabkan karena kemampuan mengalir serbuk yang kurang baik dan kompresibilitas serbuk, selain juga disebabkan karena faktor mesin cetak tablet yang digunakan secara manual dan sulit untuk diatur kapasitasnya untuk menghasilkan tablet dengan kekerasan yang diinginkan. Tablet yang kurang keras dapat hancur selama proses produksi dan distribusi, sedangkan tablet yang terlalu keras akan sulit untuk hancur dalam saluran cerna.

Hasil uji friabilitas tablet menunjukkan bahwa formula 1 dan 2 memenuhi persyaratan, sedangkan formula 3, 4 dan 5 tidak memenuhi persyaratan. Friabilitas tablet dipengaruhi oleh kekerasan tablet. Friabilitas tablet mempengaruhi ketahanan fisik selama proses produksi dan distribusi.

Hambatan dalam penelitian yaitu sifat alir serbuk yang kurang baik berpengaruh terhadap tablet yang dihasilkan yang masih belum memenuhi beberapa persyaratan. Untuk memperbaiki daya alir, dapat dilakukan dengan menggunakan bahan tambahan yang sifat alirnya baik dan menggunakan metode granulasi, baik granulasi kering maupun basah.

KESIMPULAN DAN SARAN

penggunaan tepung kelapa sebagai *disintegrator* dalam formulasi tablet CTM dengan metode cetak langsung menghasilkan serbuk/granul dengan kompresibilitas yang baik namun sulit mengalir. Hal ini menyebabkan tablet yang dihasilkan tidak memenuhi beberapa persyaratan. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan metode granulasi untuk memperbaiki daya alir serbuk/granul.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. (2008). *Pengembangan Sediaan Farmasi*, Penerbit ITB, Bandung.
- Anonim. (2001). Low Fat, High Fiber Coconut Flour and White Oil Production and Utilization, by *Phillippine Coconut Authority, Cocoinfo International*, Vol.8, No.1.
- Anonim. (2005). *Coconut Flour, The New Low-Carb, High Fiber, Gluten-Free Alternative To Wheat Flour For Baking And Cooking*, www.simplycoconut.com diakses pada 18 Maret 2012.
- Ansel H.C. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi IV, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Banne, Y., Kalonio, D., Rindengan, E.R. (2013). Tepung Kelapa Sebagai Disintegrator Dalam Formulasi Tablet, *Infokes* vol. 8 (2): 53-59
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1979). *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Kailaku, S.I., Mulyawanti, I., Dewandari, K.T., Alamsyah, A.N. (2005). *Potensi Riset Kelapa di Masa Depan*, Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pascapanen Untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Lachman, L., Lieberman, H., Kanig, J. (1994). *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi III. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Parrott, E. (1970). *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*. Burgess Publishing Company. United States of America.
- Pradesh A. (2014). Coconut Flour - A Low Carbohydrate, Gluten Free Flour. *Int J. Ayurvedic Herb Med.* 4(3):1509-19.