

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Deskripsi *Review* Artikel

Proses penelitian *review* artikel ini peneliti melakukan pencarian sumber data ke 5 artikel dengan pencarian berbasis *online* menggunakan *google* seperti *Google Scholar* dengan kata kunci “bahan pengikat amilum, parasetamol dan pengaruh bahan pengikat terhadap sifat fisik tablet parasetamol”. *Review* artikel ini menggunakan artikel yang terbit tahun 2011-2021. Artikel yang sudah didapat kemudian dilakukan analisis terhadap isi yang terdapat dalam jurnal. Data yang sudah terkumpul kemudian dicari persamaan dan perbedaannya lalu dibahas untuk menarik kesimpulan.

B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Artikel yang digunakan yaitu 5 jurnal, terdiri dari 1 artikel internasional dan 4 artikel nasional. Jenis artikel yang digunakan adalah jenis artikel ilmiah murni bukan artikel ilmiah dalam bentuk *review* artikel. Artikel yang digunakan termasuk dalam jenis eksperimental kuantitatif. Artikel internasional yang digunakan masuk ke dalam scimago yaitu Q4 dengan h-Index 3, sedangkan untuk 4 artikel nasional yang digunakan yakni artikel pertama masuk dalam sinta 3 (S3) dengan H-Index 7, artikel kedua masuk dalam sinta 4 (S4) dengan H-Index 10, artikel ketiga masuk ke dalam sinta 5 (S5) dengan h-Index 2, artikel keempat tidak masuk dalam sinta dengan ISSN: 2356-136X.

C. Isi Artikel

1. Artikel Pertama

Judul Artikel	Evaluation of Tablets Binding Properties of <i>Digitaria iburua</i> Starch In Paracetamol Tablets Formulation
Nama Jurnal	International Journal of Current Pharmaceutical Research
Penerbit	Department of Pharmaceutics and Pharmaceutical Microbiology, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria
Volume Dan Halaman	Vol 3 dan hal 1-5
Tahun Terbit	2011
Nama Penulis	H. Musa, A. Gambo, P.G. Bhatia Dan M.S. Gwarzo
Tujuan penelitian	untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bahan pengikat amilum <i>Digitaria iburua</i> dalam tablet parasetamol.
Instrumen	Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan elektrik (Precisa), oven listrik (Mommert), <i>hardness tester</i> (Electrolab EHO1P), <i>friability tester</i> (Electrolab EF2), <i>disintegration tester</i> (Electrolab ED2L),

	volumeter (Erweka SVM 102), serta alat-alat listrik dan gelas lainnya
Desain	Penelitian eksperimental laboratorium
Sampel	Sampel pada artikel 1 merupakan bahan-bahan yang terdapat pada formula tablet, tertera pada tabel 3.1
Metode analisis	Data hasil uji evaluasi tablet antar formula dianalisis secara statistik menggunakan <i>One Way Anova</i>

Tabel 3.1 Formula Tablet Parasetamol Bahan Pengikat Amilum *Digitaria iburua*

Bahan	Formula 1	Formula 2
Parasetamol (zat aktif)	500 mg	500 mg
Pati jagung (pengisi)	60 mg	60 mg
Gelatin (pengikat)	-	0%, 2%, 5%, 7%, 10%, 12% w/v
Amilum <i>Digitaria iburua</i> (pengikat)	0%, 2%, 5%, 7%, 10%, 12% w/v	-
Pati jagung kering (penghancur)	7,8% b/b	7,8% b/b
Magnesium stearate (pelicin)	0,2% b/b	0,2% b/b
Talc (pelincir)	2% b/b	2% b/b

Hasil Penelitian:

Hasil penelitian dari artikel pertama dengan menggunakan bahan pengikat amilum *Digitaria iburua* yaitu:

Tabel 3.1 Data Hasil Evaluasi Tablet Parasetamol Bahan Pengikat Amilum *Digitaria iburua*

konsent rasi	Ketebalan tablet (mm)		Keseragaman bobot (mg)		Kekerasan (kgf)		Kerapuhan (%b/b)		Waktu hancur (menit)	
	DI	Gel	DI	Gel	DI	Gel	DI	Gel	DI	Gel
0%	5,73	5,73	0,677 ± (0,02)	0,677± (0,02)	4,17	4,17	0,9	0,9	32	32
2%	5,88	5,11	0,666 ± (0,02)	0,615± (0,022)	4,07	10,25	0,82	0,70	43	44,6
5%	5,89	5,41	0,655±	0,624±	8,17	8,25	0,69	0,64	69	78,6

			(0,033)	(0,0218)						
7%	5,89	5,29	0,636± (0,032)	0,605± (0,021)	8,17	5,92	0,42	0,48	32	83,6
10%	5,98	5,57	0,625± (0,025)	0,613± (0,025)	8,07	6,25	0,25	0,23	95	97,3
12%	5,25	5,67	0,608 ± (0,03)	0,610± (0,027)	6,12	5,60	0,17	0,12	38	106,6

Keterangan:

DI : *Digitaria iburua*

Gel : Gelatin

Hasil yang ditunjukkan pada Tabel 3.2 menunjukkan bahwa meningkatnya konsentrasi pengikat pada amilum *Digitaria iburua* (DI), ketebalan tablet sedikit peningkatan diikuti dari konsentrasi 0% samai 10% dengan penurunan ketebalan pada konsentrasi 12% dan hasil ketebalan sama pada konsentrasi 5 % dan 7 %. Peningkatan konsentrasi bahan pengikat mempengaruhi peningkatan kekerasan tablet sebagai akibatnya dari peningkatan kekuatan gaya yang mengikat antar partikel (*Vander Waals forces*). Ketika konsentrasi gelatin meningkat, terdapat penurunan kekerasan tablet sebesar 2%.

Hasil selanjutnya menunjukkan peningkatan konsentrasi amilum *Digitaria iburua* (DI) dan gelatin sebagai bahan pengikat menyebabkan penurunan yang nyata pada kerapuhan tablet. Bahan pengikat meningkatkan hubungan pengikat antar butiran sehingga memberikan ikatan tambahan yang membuat tablet lebih kuat.

Tabel 3.2 menunjukkan bahwa dengan meningkatnya konsentrasi amilum *Digitaria iburua* (DI) dan gelatin, terjadi peningkatan waktu hancur untuk amilum *Digitaria iburua* (DI). Ini bisa terjadi karena peningkatan butiran kekuatan interpartikulat dengan peningkatan pengikat yang

kemudian meningkatkan kekerasan tablet. Dalam kasus gelatin sebagai pengikat, hancur waktu terus meningkat seiring dengan konsentrasi pengikat meningkat, hal ini terjadi karena konsentrasi butiran yang lebih kuat diperoleh yang pada gilirannya menghasilkan tablet yang lebih kuat dengan waktu hancur lebih tinggi.

Tabel 3.2 juga menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai waktu hancur tablet dengan peningkatan konsentrasi gelatin sebagai pengikat. Peningkatan waktu hancur ini sesuai dengan penurunan kerapuhan tablet gelatin. Dalam kasus amilum *Digitaria iburua* (DI) sebagai konsentrasi pengikat meningkat, ada penurunan awal dalam kekuatan penghancur tablet berarti pengikat ditambahkan pada konsentrasi 2% bertindak sebagai disintegran di mana kekuatan penghancurnya meningkat menghasilkan tablet yang lebih keras. Peningkatan kekuatan penghancuran ini mungkin sebagai akibat dari peningkatan ikatan yang terbentuk di dalam tablet karena kekuatan ikatan antar partikulat dan jumlah ikatan tergantung pada konsentrasi pengikat yang digunakan.

Kesimpulan:

Amilum *Digitaria iburua* sebagai bahan pengikat pada berbagai konsentrasi sama bagusnya dalam formulasi tablet parasetamol. Amilum *Digitaria iburua* bila digunakan pada konsentrasi 7% b/b sampai 10% b/b sebagai pengikat direkomendasikan dalam formulasi tablet paracetamol 500mg.

Dari hasil studi yang dilakukan di atas dapat disimpulkan bahwa pati yang diekstrak dari *Digitaria iburua* mungkin cocok digunakan sebagai pengikat untuk memformulasikan tablet parasetamol.

2. Artikel Kedua

Judul Artikel	Pengaruh Konsentrasi Amilum Ubi Jalar Putih (<i>Ipomoea batatas</i> L) Sebagai Bahan Pengikat Secara Granulasi Basah Terhadap Sifat Fisik Granul Dan Tablet Serta Profil Disolusi Tablet Paracetamol
Nama Jurnal	Jurnal Farmasi Sains dan Praktis
Penerbit	Prodi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia
Volume Dan Halaman	Vol. 1 dan hal 8
Tahun Terbit	2018
Nama Penulis	Indriyati Hadi Sulistyaningrum, Arifin Santoso, Abdur Rosyd, dan Anis Rosita
Tujuan penelitian	Untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan pengikat amilum ubi jalar (<i>Ipomoea batatas</i> L) dalam berbagai konsentrasi terhadap sifat fisik granul, tablet dan profil disolusi tablet Paracetamol

Instrument	Timbangan analitik (Shimadzu), sudip, gelas ukur, <i>dissolution tester</i> (Hanson), <i>Spektrofotometer UV</i> (Agilent Technologies Cary 60 UV-Vis), <i>hardness tester</i> (Copley), <i>friability tester</i> (Guoming CS-2), <i>disintegration tester</i> (Guoming BJ-2), <i>thermometer</i> , aluminium foil, pH meter, kertas saring, batang pengaduk, labu ukur, pipet, gelas beker, ayakan, mortir stamper dan stopwatch.
Desain	penelitian eksperimental laboratorium
Sampel	Sampel pada artikel 2 merupakan bahan-bahan yang terdapat pada formula tablet. Formula I dengan konsentrasi bahan pengikat 5%, formula II 10%, formula III 15%, formula IV 20%, dan formula V 25%, seperti yang tersaji pada tabel 3.3
Metode analisis	Hasil penelitian lima formula tablet yang dibuat dengan konsentrasi bahan pengikat yang bervariasi, dibandingkan terhadap persyaratan yang terdapat dalam Farmakope Indonesia dilanjutkan uji Kruskal wallis dilanjutkan Mann Whitney.

Tabel 3.3 Formula Tablet Paracetamol Bahan Pengikat Amilum Ubi Jalar Putih

Bahan (mg)	Formula				
	I	II	III	IV	V
Paracetamol	500	500	500	500	500
Laktosa	Qs	Qs	Qs	Qs	Qs
Pati ubi jalar putih	35	70	105	140	175
Amprotab	25	25	25	25	25
Mg stearate	1	1	1	1	1
Talk	9	9	9	9	9
Jumlah (mg)	700	700	700	700	700

Hasil Penelitian :

Hasil penelitian yang diperoleh dari artikel ketiga dengan menggunakan bahan pengikat amilum ubi jalar putih (*Ipomoea batatas L*) dapat dilihat di tabel 3.4

Tabel 3.4 Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet Bahan Pengikat Amilum Ubi Jalar Putih

Formula	\bar{X} (mg)	SD	A 5%	B 10%	Keterangan
F I	700,20	9,72	735,21	770,22	Sesuai
F II	697,25	11,45	732,21	767,08	Sesuai
F III	698,00	7,99	732,90	767,80	Sesuai
F IV	696,75	8,09	731,58	766,42	Sesuai
F V	697,85	7,03	732,74	767,63	Sesuai
Kontrol positif	599,13	3,01	629,08	659,04	Sesuai

Hasil evaluasi keseragaman bobot tablet ukuran 700 mg, dapat dilihat di tabel 3.4 semua formula dan kontrol positif memenuhi persyaratan bobot yang tertera dalam Farmakope Indonesia edisi V pada tahun 2014 yaitu tidak lebih dari 2 tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan kolom A (5 %) dan tidak satu tablet pun bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan kolom B (10 %).

Dilakukan uji parametrik menggunakan *oneway anova* didapatkan $p=0,000$ ($p \leq 0,05$).

Tabel 3.5 Hasil Uji Kekerasan Tablet Bahan Pengikat Amilum Ubi Jalar Putih

Formula	\bar{X} (kgf)	SD	Persyaratan 4-8 kgf
F I	8,19	1,35	Tidak sesuai
F II	13,49	2,26	Tidak sesuai
F III	15,13	1,87	Tidak sesuai
F IV	15,07	2,82	Tidak sesuai
F V	15,61	1,84	Tidak sesuai
Kontrol positif	13,498	0,97	Tidak sesuai

Hasil uji kekerasan dapat dilihat pada tabel 3.5 tablet pada formula I, formula II, formula III, formula VI, formula V dan control positif tidak memenuhi persyaratan kekerasan tablet hasil yang didapatkan lebih dari 8 kgf. Tablet yang baik adalah memiliki kekerasan 4-8 kgf. Dilakukan uji parametrik menggunakan *oneway anova* didapatkan $p=0,000$ ($p \leq 0,05$), maka terjadi perbedaan signifikan antar kelompok.

Tabel 3.6 Hasil Uji Kerapuhan Tablet Bahan Pengikat Amilum Ubi Jalar Putih

Formula	\bar{X} (kgf)	SD	Persyaratan <1%
F I	0,3	0,1	Sesuai
F II	0,6	0,1	Sesuai
F III	0,4	0,1	Sesuai
F IV	0,5	0,1	Sesuai
F V	0,6	0,1	Sesuai
Kontrol positif	0,1	0,01	Sesuai

Hasil uji kerapuhan dapat dilihat pada tabel 3.6, tablet pada formulasi I, formula II, formula III, formula IV, formula V dan kontrol positif memenuhi persyaratan kerapuhan tablet. Namun diperoleh data terkecil bahwa pada formulasi VI didapatkan hasil nilai kerapuhan 0,1 sebagai control positif dan data terbesar pada formula II dan formula V yaitu memiliki nilai rata-rata 0,6. Dilakukan uji parametrik menggunakan

oneway anova didapatkan $p=0,000$ ($p \leq 0,05$), maka terjadi perbedaan signifikan antar kelompok.

Tabel 3.7 Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Bahan Pengikat Amilum Ubi Jalar Putih

Formula	(Menit)	SD	Persyaratan < 15 menit
F I	13	0,76	Sesuai
F II	14	0,5	Sesuai
F III	19	0,5	Tidak sesuai
F IV	23	1,82	Tidak sesuai
F V	25	0,76	Tidak sesuai
Kontrol positif	1	0	Sesuai

Hasil evaluasi waktu hancur tablet pada formula I, formula II, formula III, formula IV, formula V dan kontrol positif memperoleh hasil evaluasi yang memenuhi persyaratan pada formula I memperoleh waktu hancur 13 menit, formula II memperoleh waktu hancur 14 menit sehingga dinyatakan memenuhi persyaratan uji waktu hancur yaitu kurang dari 15 menit, sedangkan formula III, formula IV, dan formula V memperoleh hasil yang tidak memenuhi persyaratan.

Kesimpulan:

Didapatkan hasil sifat fisik tablet dan profil disolusi tablet paracetamol dengan bahan pengikat amilum ubi jalar putih (*Ipomoea batatas* L) yang paling baik pada konsentrasi pada 5% -10%.

3. Artikel Ketiga

Judul Artikel	Formulasi Tablet Paracetamol Dengan Bahan Pengikat Pati Umbi Gembili (<i>Dioscorea esculenta</i> L)
Nama Jurnal	ArtikelPharmascience

Penerbit	Universitas Wahid Hasyim, Fakultas Farmasi, Semarang
Volume Dan Halaman	Vol. 06, No 02, Hal 55-64
Tahun Terbit	2016
Nama Penulis	Elya Zulfa dan Malinda Prihantini
Tujuan penelitian	Mengetahui sifat fisik tablet parasetamol dengan penambahan pati umbi gembili (<i>Dioscorea esculenta</i> L) sebagai pengikat
Instrument	Alat yang digunakan selama proses pembuatan tablet parasetamol dengan menggunakan bahan pengikat mucilago PUG yaitu mesin pamarut, sendok, saringan, loyang, ayakan, lemari pengering, mortir dan stamper, ayakan no 12 dan 14, mesin cetak tablet (Korsch EK- 1), <i>glassware</i> (pyrex), batang pengaduk, cawan porselen, <i>Waterbath</i> , <i>stopwatch</i> (Diamond), penggaris, timbangan elektrik (Mettler Toledo), <i>Flowbility tester</i> , <i>Desintegration tester</i> (Erweka TA 100), <i>Hardness tester</i> (Vaguard YD-2), <i>Friability tester</i> (Erweka TA 100).
Desain	Penelitian eksperimental laboratorium
Sampel	Sampel pada artikel 3 merupakan bahan-bahan yang terdapat pada formula tablet dengan bobot

per tabletnya 600 mg, seperti yang tersaji pada tabel 3.8

Metode analisis	Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan cara pendekatan deskriptif, yaitu data yang diperoleh dibandingkan dengan persyaratan dalam kompendial
------------------------	---

Tabel 3.8 Formula Tablet Parasetamol Bahan Pengikat Mucilago Pati Umbi Gembili

Bahan (mg)	F I	F II	F III
Parasetamol	500	500	500
Lactosa	46,5	29	11,5
Mucilago pati gembili	5%	10%	15 %
Primogel	30	30	30
Mg stearate	6	6	6

Hasil Penelitian :

Hasil penelitian yang diperoleh dari artikel ketiga dengan menggunakan bahan pengikat pati umbi gembili (*Dioscorea esculenta* L). Tablet dibuat dalam lima formula dengan perbandingan konsentrasi bahan pengikat yaitu formula I dengan konsentrasi bahan pengikat 5%, formula II 10%, formula III 15%.

Tabel 3.9 Data Hasil Uji Sifat Fisik Tablet Parasetamol Bahan Pengikat Pati Umbi Gembili

Parameter		F1	F2	F3
Keseragaman bobot (mg)	X	597,97	598,55	596,23
	SD	± 1,9042	± 0,7697	± 0,5300
	CV	0,3184	0,1286	0,0889
Kekerasan (Kg)	X	4,2	5,67	7,47
	SD	± 0,2000	± 0,2310	± 0,1158
	CV	4,7619	4,0741	1,5502
Kerapuhan (%)	X	0,84	0,78	0,69
	SD	± 0,0306	± 0,0252	± 0,0200
	CV	4,7619	3,2308	2,8986

Waktu Hancur (menit)	X	04,25	08,15	13,25
	SD	± 0,0500	± 0,0500	± 0,1000
	CV	1,1765	0,6135	0,7547

Hasil uji keseragaman bobot pengujian menunjukkan bahwa perbedaan variasi kadar pengikat tidak mempengaruhi keseragaman bobot tablet. Dari hasil pengujian terhadap keseragaman bobot yang tersaji pada Tabel 3.9 terlihat bahwa ketiga formula memenuhi persyaratan. Parameter keseragaman bobot yang digunakan pada penelitian ini adalah harga koefisien variasi (CV). Farmakope Indonesia menetapkan keseragaman bobot dianggap memenuhi syarat jika harga CV kurang dari 5%.

Hasil uji kekerasan tablet parasetamol dapat dilihat pada Tabel 3.9 kekerasan tablet yang dihasilkan pada ketiga formula memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam Farmakope yaitu masuk ke dalam rentang 4-8 kg (Depkes RI, 2014).

Hasil uji kerapuhan tablet dapat dilihat pada Tabel 3.9 menunjukkan bahwa ketiga formula memenuhi persyaratan yang ditetapkan yaitu $\leq 1\%$. Kerapuhan diatas 1% menunjukkan bahwa tablet rapuh dan dianggap kurang baik.

Hasil uji waktu hancur pada Tabel 3.9 dapat dilihat bahwa hasil dari ketiga formulasi memenuhi parameter yaitu waktu hancur tablet tidak boleh lebih dari 15 menit, kecuali dinyatakan lain. Semakin besar kadar mucilago pati umbi gambili menyebabkan granul yang dihasilkan semakin padat dan kompak, sehingga tablet yang dihasilkan juga lebih

kompak, porositas semakin kecil dan sulit ditembus air, yang berakibat pada waktu hancur tablet yang semakin lama.

Kesimpulan:

Hasil uji sifat fisik tablet menunjukkan bahwa seluruh formula yang dibuat memenuhi syarat yang ditetapkan dalam kompendial.

4. Artikel Keempat

Judul Artikel	Pengaruh Variasi Kadar Amilum Garut (<i>Maranta arundinaceae</i> Linn) Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Tablet Parasetamol.
Nama Jurnal	Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Pharmacy)
Penerbit	Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang
Volume Dan Halaman	Vol. 9, hal 32-27
Tahun Terbit	2012
Nama Penulis	Sugiyono, Pipit Murdiyani, dan Yulias Ninik W
Tujuan penelitian	untuk mengetahui pengaruh variasi kadar amilum garut sebagai bahan pengikat terhadap sifat fisik dan kimia tablet parasetamol.

Instrument	<i>Mixer granulator</i> , mesin tablet <i>single punch</i> (Korsch EK – 1), <i>hardness tester</i> (Vanguard YD - 2), <i>disintegration tester</i> (Erweka TA 100), <i>freeabilator</i> (Erweka TA 100), pengayak granul ukuran 12 dan 14 mesh, lemari pengering, Stop watch (Diamond), corong <i>stainless steel</i> , timbangan listrik (Mettler Toledo), alat-alat gelas (Iwaki Pyrex), mortir dan stamper, blender (Cosmos).
Desain	Penelitian eksperimental laboratorium
Sampel	Formula tablet parasetamol dengan menggunakan amilum garut sebagai bahan pengikat. Penelitian ini membuat sebanyak 5 formula dengan konsentrasi 5% pada formulasi I, formulasi II 7,5%, formulasi III 10%, formulasi IV 12,5%, dan formulasi V 15% dapat di lihat pada tabel 3.10
Metode analisis	Data yang diperoleh dari setiap pengujian dibandingkan dengan Farmakope Indonesia Edisi IV dan kepustakaan lain. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA satu jalan yang

dilanjutkan uji *Tuckey* dengan taraf kepercayaan 95 %.

Tabel 3.10 Formula Tablet Parasetamol Bahan Pengikat Amilum Umbi Garut

Bahan (mg)	F I	F II	F III	F IV	F V
Parasetamol	500	500	500	500	500
Mucilago amilum umbi garut	5,24	7,86	10,49	13,1	15,72
Laktosa	105,76	103,14	100,51	97,9	95,28
Primogel	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5
Magnesium stearate	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Bobot tablet	650	650	650	650	650

Hasil Penelitian :

Hasil penelitian yang diperoleh dari artikel keempat dengan menggunakan bahan pengikat amilum yang terkandung di dalam garut (*Maranta arundinaceae* L). Pengujian sifat fisik tablet meliputi keseragaman bobot, kekerasan tablet, kerapuhan tablet, waktu hancur dan penetapan kadar zat aktif. Dari hasil penelitian diperoleh data sifat fisik tablet yang tersaji pada tabel 3.11

Tabel 3.11 Data Hasil Uji Sifat Fisik Tablet Bahan Pengikat Dari Amilum Garut

Parameter		F1	F2	F3	F4	F5
Bobot rata-rata tablet (mg)	X	656,61	664,5	661,94	661,72	661,08
	SD	6,65	6,37	9,20	9,52	7,27
	CV	0,47	0,45	0,39	0,51	0,50
Kekerasan (Kg)	X	4,86	5,14	5,20	5,82	6,19
	SD	0,87	1,77	0,38	5,82	1,24
Kerapuhan (%)	X	0,60	0,55	0,54	0,28	0,28
	SD	0,12	0,21	0,28	0,07	0,07
Waktu Hancur (menit)	X	3,62	5,45	6,55	7,8	8,36
	SD	0,23	0,24	0,10	0,42	0,36

Hasil pengujian keseragaman bobot tablet menunjukkan bahwa perbedaan variasi kadar bahan pengikat tidak mempengaruhi keseragaman bobot tablet. Dari hasil pengujian keseragaman bobot yang tersaji pada tabel 3.11 terlihat bahwa tablet mempunyai harga koefisien

variasi (CV) kurang dari 5% sehingga dapat dikatakan semua formula memenuhi persyaratan keseragaman bobot tablet. Hasil pengujian kekerasan tablet dikontrol agar semua formula memenuhi range antara 4-8 kg, sehingga tekanan yang digunakan berbeda-beda setiap kali pencetakan satu formula. Hasil uji kekerasan tablet menunjukkan seperti tertera pada tabel 3.11 formula I sampai formula V dapat dikatakan semua formula memenuhi persyaratan kekerasan tablet. Hasil uji kerapuhan tablet didapatkan hasil yang tertera pada tabel 3.11 yaitu formula I sampai formula V sehingga dapat dikatakan semua formula memenuhi persyaratan kerapuhan tablet karena hasil yang diperoleh kurang dari 1%. Hasil uji waktu hancur tablet didapatkan hasil seperti yang tertera pada table 3.11 yaitu formula I sampai formula V mendapatkan hasil ≤ 15 menit, sehingga dapat dikatakan semua formula memenuhi persyaratan waktu hancur.

Kesimpulan:

Amilum yang terkandung di dalam garut (*Maranta arundinaceae* L) dapat digunakan sebagai bahan pengikat pada proses pembuatan tablet parasetamol. Tablet dari semua formulasi memenuhi persyaratan sifat fisik tablet yang baik.

Variasi kadar bahan pengikat amilum garut yang meningkat menghasilkan kekerasan dan waktu hancur tablet yang meningkat serta penurunan kerapuhan tablet.

5. Artikel Kelima

Judul Artikel	Uji Amilum Limbah Batang Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) Sebagai Bahan Pengikat Pada Tablet Parasetamol
Nama Jurnal	Artikel Penelitian dan Pengembangan Borneo Akcaya
Penerbit	Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak
Volume Dan Halaman	Vol 01 dan hal 1-10
Tahun Terbit	2014
Nama Penulis	Gusfarendi dan Wintari Taurina.
Tujuan penelitian	Mengetahui potensi amilum batang kelapa sawit dengan berbagai konsentrasi sebagai bahan pengikat tablet parasetamol
Instrument	Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan elektrik (Precisa), oven listrik (Mommert), mesin tablet <i>single punch</i> (EKO 01 Korsch Germany), <i>hardness tester</i> (Electrolab EHO1P), <i>friability tester</i> (Electrolab EF2), <i>disintegration tester</i>

Mucilago amilum batang kelapa sawit (Pengikat)	5%	10%	15%	-	-	-
Mucilago Amprotab (Pengikat)	-	-	-	5%	10%	15%
Amprotab (Pengahancur)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Fase Luar						
Amprotab (Pengahancur)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Talkum dan Mg Stearat (Pelicin)	2%	2%	2%	2%	2%	2%

Hasil Penelitian :

Hasil penelitian dari artikel 5 dengan menggunakan bahan pengikat batang kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) yaitu tablet dibuat dalam 6 formula dengan perbandingan konsentrasi bahan pengikat yaitu Formula 1 konsentrasi 5%, formula 2 10%, formulasi 3 15%. Didapatkan hasil evaluasi mutu fisik tablet dilihat pada table 3.13.

Tabel 3.13 Data Hasil Uji Evaluasi Tablet Parasetamol Bahan Pengikat Amilum Batang Kelapa Sawit

Parameter Uji Evaluasi Tablet		Formulasi					
		F1	F2	F3	F4	F5	F6
Keseragaman bobot (mg)	X	592,406	596,715	598,711	593,718	602,813	605,063
	SD	12,44	5,79	12,0	7,61	4,92	6,31
	CV	2,09	0,97	2,00	1,28	0,81	1,04
Kekerasan (Kg)	X	5,36	6,79	7,74	5,91	8,67	9,82
	SD	1,23	0,35	0,64	1,03	0,28	0,59
Kerapuhan (%)	X	0,74	0,55	0,41	0,65	0,56	0,35
	SD	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
Waktu Hancur (menit)	X	1,13	2,87	5,67	2,44	6,46	10,55
	SD	0,70	0,35	0,57	0,47	0,18	0,29

Keterangan:

F1= formulasi dengan amilum batang pohon sawit 5%

F2= formulasi dengan amilum batang pohon sawit 10%

F3= formulasi dengan amilum batang pohon sawit 15%

F4= formulasi dengan amprotab 5%

F5= formulasi dengan amprotab 10%

F6= formulasi dengan amprotab 15%

Hasil evaluasi keseragaman bobot tablet menunjukkan pada formula dengan amprotab lebih baik dibandingkan tablet yang dihasilkan formula

dengan amilum batang kelapa sawit yang dapat dilihat dari nilai koefisien variasi (CV), dimana nilai koefisien variasi (CV) formula amprotab lebih kecil daripada formula amilum batang kelapa sawit. Hal ini dapat disebabkan karena sifat alir dari formula amprotab lebih baik daripada formula amilum batang kelapa sawit.

Hasil uji kekerasan tablet tersebut dapat dilihat bahwa tablet yang dihasilkan formula dengan amprotab lebih keras daripada formula dengan amilum batang kelapa sawit, hal ini dapat dipengaruhi oleh tekanan yang digunakan pada proses pengempaan tablet sama, tetapi kompresibilitas dari formula dengan amprotab lebih kecil dibandingkan formula dengan amilum batang kelapa sawit sehingga dengan tekanan yang sama tersebut maka formula dengan amprotab akan menghasilkan tablet yang lebih keras dibandingkan formula dengan amilum batang kelapa sawit. Perbedaan kompresibilitas ini dapat dipengaruhi oleh bentuk dan ukuran granul yang dihasilkan, dimana formula dengan amprotab memiliki bentuk *spheris* (bulat) dan ukuran yang lebih besar dibandingkan formula dengan amilum batang kelapa sawit, sehingga kompresibilitas dari formula dengan amprotab lebih baik daripada formula dengan amilum batang kelapa sawit.

Hasil uji kerapuhan tablet pada formula dengan amprotab memiliki persen kerapuhan yang lebih kecil dibandingkan formula dengan amilum batang kelapa sawit. Perbedaan persen kerapuhan tersebut dipengaruhi oleh kekerasan tablet, dimana formula dengan amprotab menghasilkan

tablet yang lebih keras dibandingkan formula dengan amilum batang kelapa sawit. Tablet yang lebih keras tersebut memiliki daya ikat antar granul dan kekompakkan yang lebih baik sehingga kerapuhan tablet akan semakin menurun.

Hasil uji waktu hancur tersebut dapat dilihat formula dengan amprotab lebih lama dibandingkan formula dengan amilum batang kelapa sawit, hal ini dapat disebabkan karena tingkat kekerasan yang berbeda, dimana tablet yang dihasilkan dari formula dengan amprotab lebih keras dibandingkan formula dengan amilum batang kelapa sawit. Pada umumnya tablet yang lebih keras memiliki porositas yang lebih kecil sehingga daya penetrasi dan absorpsi air kedalam pori-pori tablet lebih sulit, yang menyebabkan ikatan antar partikel granul sulit terlepas sehingga waktu hancur tablet semakin lama.

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dan analisa data secara teoritis maupun statistik dapat disimpulkan bahwa tablet parasetamol yang dihasilkan dengan bahan pengikat amilum batang kelapa sawit memenuhi syarat evaluasi tablet yang baik. Konsentrasi amilum batang kelapa sawit yang memberikan daya ikat paling baik pada tablet parasetamol adalah 10%. Analisis statistik tablet parasetamol yang dihasilkan dengan bahan pengikat amilum batang kelapa sawit tidak berbeda signifikan dengan tablet parasetamol yang dihasilkan dengan bahan pengikat amprotab.

