

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Metode Pendekatan *Review* Artikel

Review artikel adalah penelitian yang dilakukan peneliti dengan cara merangkum data penelitian, mereview dan menganalisis data penelitian dari beberapa hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya (Indri, 2018). *Review* dalam bahasa Indonesia berarti tinjauan atau meninjau. *Review* juga dapat berarti ulasan atau mengulas. Kegiatan *review* artikel dapat diartikan sebagai sebuah kegiatan menulis untuk memberikan ulasan/tinjauan pada sebuah artikel jurnal agar diketahui kelebihan, kekurangan, dan kualitasnya.

Secara umum, *review* artikel bertujuan untuk memberikan informasi, gambaran, ide/gagasan tentang artikel jurnal yang telah dibuat. Penelitian dengan teknik artikel *review* mempunyai beberapa tahapan dimulai dari memformulasikan permasalahan penelitian, kemudian mencari literatur yang berkaitan dengan penelitian, kemudian menganalisis literatur yang dipilih (Suparji, 2021).

B. Informasi Jumlah dan Jenis Jurnal

Jurnal yang diambil adalah 5 jurnal mengenai pengaruh bahan pengikat amilum dari berbagai sumber daya alam terhadap sifat mutu fisik dan profil disolusi tablet paracetamol. Pencarian sumber data ke 5 jurnal tersebut dengan pencarian berbasis online menggunakan google seperti Google Scholar dengan kata kunci “bahan pengikat tablet paracetamol” dan “pengaruh bahan pengikat

amilum terhadap sifat fisik dan disolusi tablet parasetamol”. Jurnal yang digunakan dapat dilihat dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1 Informasi Jumlah dan Jenis Jurnal

Judul Jurnal	Nama Jurnal	Indeks	Tahun
Uji Amilum Limbah Batang Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) Sebagai Bahan Pengikat Pada Tablet Parasetamol	Jurnal Penelitian dan Pengembangan Borneo Akcaya	Neliti	2014
Formulasi Tablet Parasetamol Menggunakan Tepung Bonggol Pisang Kepok (<i>Musa Paradisiaca</i> cv. Kepok) Sebagai Bahan Pengikat	Media Farmasi Indonesia	Onesearch	2017
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	Jurnal Farmasi Sains dan Praktis	Garuda	2018
Application of Assam Bora Rice Starch As A Binder in Formulation of Paracetamol Tablets	Internasional Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sains	Semantics Scholar	2014
The Role of Acid-Hydrolysed Cassava Starch as A Binder in Paracetamol Tablets	International Journal of Pharmaceutical Research and Innovation	Semantics Scholar	2011

C. Isi Artikel

a. Artikel Pertama

Judul Artikel : Uji Amilum Limbah Batang Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Sebagai Bahan Pengikat Pada Tablet Parasetamol

Nama Jurnal : Jurnal Penelitian dan Pengembangan Borneo
Akcaya
Penerbit : Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura Pontianak
Volume & Halaman : Vol 1, No 1
Tahun Terbit : 2014
Penulis Artikel : Gusfarendi, Wintari Taurina

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Mengetahui potensi amilum batang kelapa sawit dengan berbagai konsentrasi sebagai bahan pengikat tablet parasetamol memenuhi persyaratan evaluasi tablet yang baik, menentukan konsentrasi amilum batang kelapa sawit yang paling baik sebagai bahan pengikat tablet parasetamol dan mengetahui perbedaan antara hasil evaluasi tablet parasetamol yang dihasilkan dengan bahan pengikat amilum batang kelapa sawit dengan tablet parasetamol yang dihasilkan dengan bahan pengikat amprotab.

Metode Penelitian

Desain : Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental laboratorium.

Populasi dan Sampel : Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah batang kelapa sawit yang berasal dari peremajaan perkebunan kelapa sawit di daerah Kabupaten Sanggau Kalimantan Barat yang telah berumur lebih dari 25 tahun dan tidak lagi produktif. Bahan kimia yang digunakan pada penelitian ini adalah parasetamol derajat farmasi, amprotab derajat farmasi, laktosa derajat farmasi, magnesium stearat derajat farmasi, talkum derajat farmasi, larutan iodium 0,005 M, NaOH, KH₂PO₄ dan aquades.

Tabel 3.2 Formula Tablet dengan Amilum Batang Kelapa Sawit

No	Nama Bahan	Formula					
		F1	F2	F3	F4	F5	F6
Fase Dalam							
1	Parasetamol (Zat Aktif)	500 mg	500 mg	500 mg	500 mg	500 mg	500 mg
2	Laktosa (Pengisi)	ad 600 mg	ad 600 mg	ad 600 mg	ad 600 mg	ad 600 mg	ad 600 mg
3	Musilago Amilum Batang Kelapa Sawit (Pengikat)	q.s	q.s	q.s	-	-	-
	Musilago Amprotab (Pengikat)	-	-	-	q.s	q.s	q.s
5	Amprotab (Pengahancur)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Fase Luar							
5	Amprotab (Pengahancur)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
6	Talkum dan Mg Stearat (9:1) (Pelicin)	2%	2%	2%	2%	2%	2%

Keterangan :

F1 = Formula dengan amilum sawit 5%

F2 = Formula dengan amilum sawit 10%

F3 = Formula dengan amilum sawit 15%

F4 = Formula dengan amprotab 5%

F5 = Formula dengan amprotab 10%

F6 = Formula dengan amprotab 15%

Instrumen : Timbangan elektrik (Precisa), oven listrik (Memmert), mesin tablet single punch (EKO 01 Korsch Germany), hardness tester (Electrolab EHO1P), friability tester (Electrolab EF2), disintegration tester (Electrolab ED2L), volumeter (Erweka SVM 102), dissolution tester (Erweka), mikroskop (Zeiss Primostar), kursibel, desikator, spektrofotometer ultra violet (Shimadzu -2450) serta alat-alat listrik dan gelas lainnya.

Metode Analisis : Data yang diperoleh dari pengujian beberapa parameter sifat fisik dan disolusi tablet dianalisis secara teoritis dengan membandingkan syarat-syarat sesuai dengan literatur dan pembanding (Amprotab). Kemudian keseluruhan data dianalisis dengan uji One Way Anova. Uji ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi amilum batang kelapa sawit yang memberikan daya ikat paling baik dan mengetahui perbedaan hasil penggunaan amilum batang kelapa sawit dengan amprotab sebagai bahan pengikat tablet.

Hasil Penelitian :

Tabel 3.3 Data Hasil Uji Evaluasi Tablet dengan Bahan Pengikat Batang Kelapa Sawit

Parameter Uji	Formula					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Kekerasan (Kg) X±SD	5,36 ± 1,23	6,79 ± 0,35	7,74 ± 0,64	5,91 ± 1,03	8,67 ± 0,28	9,82 ± 0,59
Kerapuhan (%) X±SD	0,74 ± 0,04	0,55 ± 0,02	0,41 ± 0,02	0,65 ± 0,02	0,56 ± 0,01	0,35 ± 0,01
Waktu Hancur (menit) X±SD	1,13 ± 0,70	2,87 ± 0,35	5,67 ± 0,57	2,44 ± 0,47	6,46 ± 0,18	10,55 ± 0,29

Disolusi (%)	94,55 ±	91,27 ±	83,32 ±	91,38 ±	90,66 ±	81,54
X±SD	2,25	0,75	1,18	0,92	0,72	± 0,91

Keterangan :

F1 = Formula dengan amilum sawit 5%

F2 = Formula dengan amilum sawit 10%

F3 = Formula dengan amilum sawit 15%

F4 = Formula dengan amprotab 5%

F5 = Formula dengan amprotab 10%

F6 = Formula dengan amprotab 15%

Hasil pengujian kekerasan tablet seluruh formula memenuhi syarat karena kekerasan tablet dari seluruh formula yang dihasilkan berada pada rentang 4kg –10kg (Sulaiman, 2007). Selain itu dapat juga dilihat bahwa semakin meningkat konsentrasi bahan pengikat maka kekerasan yang dihasilkan juga akan semakin meningkat, hal ini dikarenakan semakin meningkatnya konsentrasi bahan pengikat maka granul yang dihasilkan akan memiliki ikatan antar granul yang lebih kuat sehingga menghasilkan granul yang lebih kompak. Dari hasil uji kerapuhan, seluruh formula tablet mempunyai nilai persen kerapuhan dibawah 1%, sehingga dapat dikatakan bahwa tablet telah memenuhi syarat uji kerapuhan tablet. Hasil pengukuran waktu hancur seluruh formula tablet yakni kurang dari 15 menit, sehingga seluruh formula tablet memenuhi syarat waktu hancur yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil pengujian dapat dilihat ternyata semua formula tablet memenuhi persyaratan uji disolusi, dimana pada waktu 30 menit kadar parasetamol yang terlarut tidak kurang dari 80% (Depkes RI, 1995). Selain itu dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi bahan pengikat yang digunakan dalam formula tablet persentase kadar parasetamol yang terlepas (%) semakin kecil. Hal ini dikarenakan jumlah bahan pengikat yang digunakan semakin banyak,

jadi jumlah amilopektin yang terkandung dalam tiap kenaikan konsentrasi bahan pengikat lebih besar, sehingga dapat mempengaruhi pelepasan zat aktif parasetamol.

Kesimpulan dan Saran :

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.

Sebaiknya dilakukan uji amilum batang kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) sebagai bahan pengikat dengan metode pembuatan tablet yang lain misalnya granulasi kering ataupun kempa langsung, serta dilakukan uji sebagai bahan tambahan obat yang lain khususnya pada sediaan tablet seperti sebagai bahan penghancur ataupun bahan pelincir.

b. Artikel Kedua

Judul Artikel : Formulasi Tablet Parasetamol Menggunakan Tepung Bonggol Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* cv. Kepok) Sebagai Bahan Pengikat

Nama Jurnal : Media Farmasi Indonesia

Penerbit : Program S1 Farmasi Universitas Wahid Hasyim
Semarang

Volume & Halaman : Vol 12, No 1

Tahun Terbit : 2017

Penulis Artikel : Sugiyono, Siti Komariyatun, Devi Nisa Hidayati

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Memberikan pengetahuan tentang bahan limbah yang masih dapat dimanfaatkan dalam bidang farmasi, terutama sebagai bahan tambahan pada tablet salah satunya sebagai pengikat.

Metode Penelitian

Desain : Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental laboratorium.

Populasi dan Sampel : Sampel dalam penelitian ini menggunakan Parasetamol farmasetis (Changshu Huagang Pharmaceuticals Co.,Ltd), tepung bonggol pisang kepok, magnesium stearat (Brataco), primogel (Blanver Farmaquimica Ltda), iodium, natrium hidroksida p.a, laktosa farmasetis, NaOH, KH₂PO₄, etanol, dan akuades.

Tabel 3.4 Formula Tablet dengan Tepung Bonggol Pisang Kepok

Bahan (mg)	Formula				
	FI	FII	FIII	FIV	FV
Parasetamol	500	500	500	500	500
Mucilago	30	37,5	45	52,5	60
Laktosa	81	73,5	66	58,5	51
Primogel	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5

Mg Stearat	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Jumlah	650	650	650	650	650

Keterangan :

FI : Kadar tepung bonggol pisang kepok 10% b/v

FII : Kadar tepung bonggol pisang kepok 12,5% b/v

FIII : Kadar tepung bonggol pisang kepok 15% b/v

FIV : Kadar tepung bonggol pisang kepok 17,5% b/v

FV : Kadar tepung bonggol pisang kepok 20% b/v

Instrumen : Blender, ayakan 20 mesh, mikroskop, deck glass, cube mixer, mesin granulator, oven, ayakan 40 mesh, mesin tablet single punch, larutan iod.

Metode Analisis : Data yang diperoleh dari pengujian beberapa parameter sifat fisik dan disolusi tablet dari 5 formula dengan konsentrasi bahan pengikat yang bervariasi kemudia dianalisis secara teoritis.

Hasil Penelitian :

Tabel 3.5 Data Hasil Uji Evaluasi Tablet dengan Bahan Pengikat Pati Bonggol Pisang Kepok

Parameter Uji	Formula				
	F1	F2	F3	F4	F5
Kekerasan (Kg) X±SD	2,79 ± 0,2	3,95 ± 0,05	4,21 ± 0,09	5,05 ± 0,09	5,28 ± 0,08
Kerapuhan (%) X±SD	38,4 ± 28,4	15,97 ± 2,7	15,1 ± 8,6	13,12 ± 1,52	6,7 ± 1,38
Waktu Hancur (menit) X±SD	0,7 ± 0,15	1,19 ± 0,05	1,25 ± 0,07	1,51 ± 0,02	1,85 ± 0,27
Disolusi (%) X±SD	66,77 ± 3,73	64,14 ± 2,73	59,4 ± 4,6	79,1 ± 2,89	77,71 ± 3,08

Keterangan :

FI : Kadar tepung bonggol pisang kepok 10% b/v

FII : Kadar tepung bonggol pisang kepok 12,5% b/v

FIII : Kadar tepung bonggol pisang kepok 15% b/v

FIV : Kadar tepung bonggol pisang kepok 17,5% b/v

FV : Kadar tepung bonggol pisang kepok 20% b/v

Data kekerasan tablet parasetamol yang dihasilkan memperlihatkan bahwa F I dan F II tidak memenuhi persyaratan sedangkan untuk F III, IV, dan V memenuhi persyaratan dimana kekerasan yang dikehendaki 4-8 kg (Parott, 1971). Tepung bonggol pisang kepok yang digunakan sebagai bahan pengikat memiliki pengaruh terhadap kekerasan yang mana semakin besar konsentrasi tepung maka semakin tinggi pula kekerasan dari tablet parasetamol. engujian kerapuhan tablet menunjukkan bahwa semua formula tidak memenuhi persyaratan, yang mana nilai kerapuhan yang dapat diterima sebagai batas tertinggi adalah 1%.Rendahnya nilai kerapuhan tablet parasetamol dapat disebabkan dari kurangnya kemampuan pengikat dalam mengikat partikel satu sama lain. Cairan yang ditambahkan juga memiliki peranan penting dimana jembatan cair yang terbentuk diantara partikel dan kekuatan ikatannya akan meningkat bila jumlah cairan yang ditambahkan meningkat, tetapi sebaliknya juga bila cairan yang ditambahkan terlalu banyak hingga mucilago yang terbentuk encer maka membuat tablet akan semakin rapuh. Konsistensi mucilago yang rendah mengakibatkan ikatan antara partikel tidak terlalu kuat seperti yang terjadi pada F I. Waktu hancur yang tertera dalam Farmakope Indonesia untuk tablet tidak bersalut kurang dari 15 menit. Data waktu hancur dari pengujian terhadap tablet parasetamol memenuhi persyaratan. Lima formula yang diujikan memiliki waktu hancur kurang dari 15 menit. Hasil waktu hancur selaras dengan nilai kekerasan dari tablet. Semakin keras tablet maka semakin lamawaktu yang dibutuhkan tablet untuk hancur. Pengikat yang digunakan dalam formula dapat mempengaruhi waktu

hancur dari tablet, yang dapat dilihat dari semakin tinggi konsentrasi tepung bonggol pisang kepok semakin lama pula waktu hancur yang dihasilkan. Pengujian pelepasan parasetamol dari sediaan tablet dilakukan menggunakan metode klasik. Media disolusi berupa larutan dapar fosfat pH 5,8 sebanyak 900 ml. Pengadukan dilakukan sebanyak 50 kali dalam tiap menitnya. Waktu yang digunakan dalam pengambilan sampel selama 30 menit. Toleransi dalam waktu 30 menit harus larut tidak kurang dari 80% (DepKes RI, 2014). Hasil disolusi pada semua formula tidak memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Tepung bonggol pisang yang digunakan sebagai bahan pengikat pada tablet parasetamol tidak mempengaruhi pelepasan parasetamol dari tablet, yang mana kenaikan konsentrasi tepung bonggol pisang yang digunakan tidak diikuti dengan kenaikan kadar pelepasan obat. F IV memiliki kadar disolusi yang paling tinggi diantara formula yang lain yaitu 79,1%.

Kesimpulan dan Saran :

Penggunaan tepung bonggol pisang kepok sebagai bahan pengikat berpengaruh pada sifat fisik tablet parasetamol tetapi tidak berpengaruh pada pelepasan parasetamol dari tablet. Peningkatan konsentrasi tepung bonggol pisang kepok meningkatkan kekerasan dan waktu hancur tetapi menurunkan kerapuhan tablet parasetamol.

c. Artikel Ketiga

- Judul Artikel : Pengaruh Konsentrasi Amilum Ubi Jalar Putih (*Ipomoea batatas* 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 & Halaman : Vol IV, No 1
- Tahun Terbit : 2018
- Penulis Artikel : Indriyati Hadi Sulistyaningrum, Arifin Santoso, Abdur Rosyd, Anis Rosita

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Mengetahui pengaruh konsentrasi amilum ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) sebagai bahan pengikat secara granulasi basah dalam berbagai konsentrasi terhadap sifat fisik tablet meliputi keseragaman bobot tablet, kerapuhan tablet, kekerasan tablet dan waktu hancur tablet dan juga dapat mengetahui sifat fisik dari serbuk amilum ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) yang meliputi organoleptis, kelarutan, identifikasi amilum dan mikroskopik.

Metode Penelitian

Desain : Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental laboratorium.

Populasi dan Sampel : Sampel pada penelitian ini yaitu baku pembanding Paracetamol murni yang diperoleh dari PT Phapros Semarang, Laktosa, amprotab, Mg Stearat, Talk dan Pati Ubi jalar, larutan dapar fosfat pH 5,8 dan aquadest.

Tabel 3.6 Formula Tablet dengan Pati Ubi Jalar

Bahan (mg)	Formula				
	F1	F2	F3	F4	F5
Parasetamol	500	500	500	500	500
Laktosa	Qs	Qs	Qs	Qs	Qs
Pati Ubi Jalar	25	50	75	100	125
Amprotab	25	25	25	25	25
Mg Stearat	1	1	1	1	1
Talk	9	9	9	9	9
Jumlah	700	700	700	700	700

Keterangan :

F1: Formula dengan Pati Ubi Jalar 5%

F2: Formula dengan Pati Ubi Jalar 10%

F3: Formula dengan Pati Ubi Jalar 15%

F4: Formula dengan Pati Ubi Jalar 20%

F5: Formula dengan Pati Ubi Jalar 25%

Instrumen : Timbangan analitik Shimadzu, sudip, gelas ukur, dissolution tester Hanson, Spektrofotometer UV Agilent Technologies Cary 60 UV-Vis, hardness tester Copley, friability tester Guoming CS-2, disintegration tester Guoming BJ-2, thermometer, aluminium foil, pH meter,

kertas saring, batang pengaduk, labu ukur, pipet, gelas beker, ayakan, mortir dan stamper stop watch.

Metode Analisis : Membuat 5 Formula dengan konsentrasi bahan pengikat yang bervariasi, dibandingkan terhadap persyaratan yang terdapat dalam Farmakope Indonesia, dilanjutkan uji Kruskal wallis dilanjutkan Mann Whitney.

Hasil Penelitian :

Tabel 3.7 Data Hasil Uji Evaluasi Tablet dengan Bahan Pengikat Pati Ubi Jalar Putih

Parameter Uji	Formula					
	F1	F2	F3	F4	F5	Kontrol
Kekerasan (Kgf) X±SD	8,19 ± 1,35	13,49 ± 2,26	15,13 ± 1,87	15,07 ± 2,82	15,61 ± 1,84	13,498 ± 0,97
Kerapuhan (%) X±SD	0,3 ± 0,1	0,6 ± 0,1	0,4 ± 0,1	0,5 ± 0,1	0,6 ± 0,1	0,1 ± 0,01
Waktu Hancur (menit) X±SD	13 ± 0,76	14 ± 0,5	19 ± 0,5	23 ± 1,82	25 ± 0,76	1 ± 0
Disolusi (%)	85,269	84,175	80,435	78,018	75,877	87,319

Keterangan :

- F1: Formula dengan Pati Ubi Jalar 5%
- F2: Formula dengan Pati Ubi Jalar 10%
- F3: Formula dengan Pati Ubi Jalar 15%
- F4: Formula dengan Pati Ubi Jalar 20%
- F5: Formula dengan Pati Ubi Jalar 25%

Berdasarkan hasil uji kekerasan tablet pada tabel 3, formula 1,2,3,4,5 dan kontrol positif tidak memenuhi persyaratan kekerasan tablet hasil yang didapatkan lebih dari 8 kgf. Faktor yang mempengaruhi kekerasan tablet adalah metode granulasi, tekanan kompresi, kekerasan granul, serta jumlah

bahan pengikat yang digunakan. Tablet yang baik adalah memiliki kekerasan 4-8 kgf (Fuhrman, 2006). Berdasarkan hasil uji kerapuhan tablet pada formulasi 1,2,3,4,5 dan kontrol positif memenuhi persyaratan kerapuhan tablet. Namun diperoleh data terkecil bahwa pada formulasi 4 didapatkan hasil nilai kerapuhan 0,1 sebagai kontrol positif dan data terbesar pada formulasi 2 dan 5 yaitu memiliki nilai rata-rata 0,6. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi amilum ubi jalar putih dapat menurunkan kerapuhan tablet (Kurniawan *et al*, 2013). Berdasarkan hasil uji waktu hancur tablet (disintegrasi tablet) pada formula 3,4 dan 5 memiliki waktu hancur lebih lama dibandingkan formula 1,2 dan kontrol positif. Hal ini disebabkan karena pada formula 1 dan 2 menggunakan amilum ubi jalar putih dengan konsentrasi rendah yang menyebabkan partikel-partikel granulnya kurang terikat kuat, sehingga bagian dalam granul masih terdapat rongga udara, pada formulasi 4 sebagai kontrol positif. Jika air masuk kedalam rongga udara maka akan mengembang dan memutuskan ikatan antar partikel yang lemah dan dapat mempercepat waktu hancur (Kurniawan *et al*, 2013). Pada tablet paracetamol pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% sudah memenuhi persyaratan dan kontrol positif sebagai pembanding juga didapatkan nilai sesuai parameter yang telah ditetapkan dimana pada menit 30 kadar obat yang terdisolusi tidak kurang dari 80% (Depkes RI, 2014). Keterbatasan penelitian ini yaitu belum dilakukan penelitian amilum ubi jalar putih (*Ipomoea batatas* L) sebagai bahan pengahancur terhadap tablet paracetamol untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi terhadap sifat fisik dan profil disolusi. Hasil uji

Kruskal Wallis disolusi tablet memiliki nilai sig. 0,005 yang artinya disolusi tablet antara lima kelompok tablet terdapat perbedaan yang bermakna, sehingga dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney untuk melihat perbedaan antara masing masing kelompok tablet paracetamol.

Kesimpulan dan Saran :

Konsentrasi amilum ubi jalar putih (*Ipomoea batatas* L) terhadap sifat fisik granul, tablet dan profil disolusi tablet paracetamol paling baik pada konsentrasi 5% -10%. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai amilum ubi jalar putih sebagai bahan penghancur dalam berbagai variasi konsentrasi terhadap sifat fisik dan uji disolusinya dengan menggunakan bahan aktif yang sama secara metode granulasi basah atau granulasi kering.

d. Artikel Keempat

Judul Artikel : Application of Assam Bora Rice Starch As A Binder in Formulation of Paracetamol Tablets

Nama Jurnal : Internasional Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sains

Penerbit : Department of Pharmaceutical Sciences, Dibrugarh University, Dibrugarh, 786004, Assam, India.

Volume & Halaman : Vol 6, Issue 5, 118-120

Tahun Terbit : 2014

Penulis Artikel : Prakash Rajak, L.K. Nath, Biman Buyan

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Memberikan evaluasi terhadap sifat bahan pengikat pati beras ketan India yang dibandingkan dengan gelatin dalam formulasi tablet paracetamol.

Metode Penelitian

Desain : Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental laboratorium.

Populasi dan Sampel : Sampel yang digunakan yaitu Tepung beras ketan India (disiapkan di laboratorium), Parasetamol (Torrent Pharmaceuticals Ltd. Ahmedabad, India), Laktosa, Jagung pati, Gelatin, Magnesium stearat (Vivimed Labs Ltd. Hyderabad, India), Asam klorida 37% (Mei dan Baker).

Instrumen : Hardness tester, Pfizer type (Elite Scientific Corp., Mumbai) highly sensitive electronic balance, Friabilator, Disintegration test machine, USP type 2 dissolution apparatus, water bath, spectrophotometrically at 245 nm (Hitachi, U-2001, Japan).

Metode Analisis : Data yang diperoleh dari pengujian beberapa parameter sifat fisik dan disolusi tablet dianalisis secara teoritis.

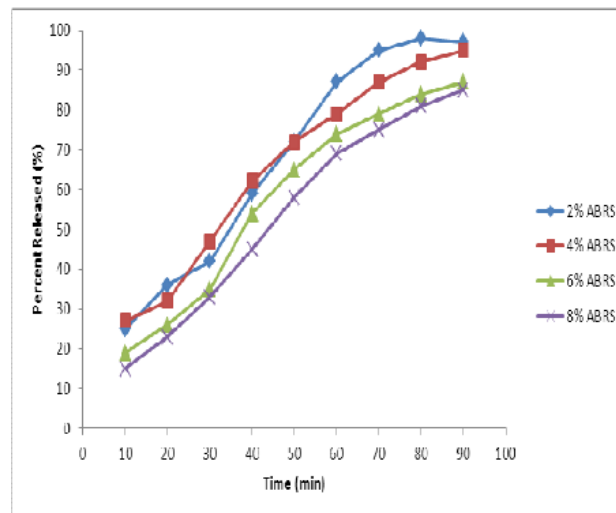
Hasil Penelitian :

Tabel 3.8 Data Hasil Uji Evaluasi Tablet dengan Bahan Pengikat Pati Beras Ketan India dan Bubuk Gelatin

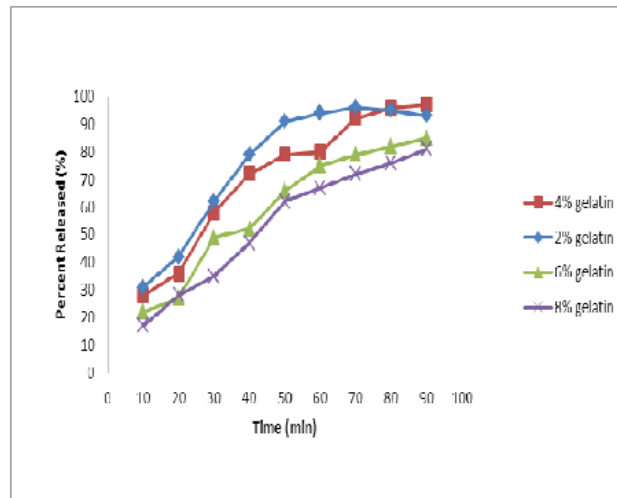
Parameter Uji	Pati Beras Ketan India				Bubuk Gelatin			
Konsentrasi Bahan Pengikat (%)	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0
Kekerasan Tablet (kg/cm ²)	3,9	4,4	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0
Kerapuhan (%)	1,87	1,64	1,34	0,65	2,64	1,35	0,85	0,72
Waktu Hancur (min)	19,5	21,1	26,4	37,2	15,3	19,2	23,4	32,3
T50%	35,5	32	38	44	24,5	26	34,5	42
T70%	48,5	48,5	55	62	35	38	55	66,5

Pada hasil penelitian didapatkan kekerasan tablet berada dalam kisaran yang dapat diterima yaitu 4 - 7 kg/cm². Diamati bahwa kekerasan meningkat dengan meningkatnya konsentrasi pengikat. Ini disepakati dengan penelitian sebelumnya tentang pati yang digunakan sebagai pengikat dibandingkan dengan pengikat lainnya. Kekerasan tablet umumnya lebih tinggi menggunakan pati beras ketan India daripada gelatin, hal tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi yang lebih rendah dari Pati beras ketan India selain agar-agar dapat digunakan untuk mencapai tingkat pengikatan yang sama. Tren yang sama diamati dengan kerapuhan dicatat untuk dua pengikat. Gelatin dan pati beras ketan India menunjukkan kerapuhan di bawah 1,0% pada tingkat konsentrasi 6,0% dan 8,0%. Perlu dicatat bahwa tablet parasetamol umumnya rentan terhadap capping ketika konsentrasi pengikat pati kurang dari 7,0%. Demikian pula, waktu hancur meningkat dengan meningkatnya konsentrasi pengikat seperti yang terlihat dari tabel 3.5. Dalam tabel tersebut dijelaskan bahwa pati yang digunakan sebagai pengikat membentuk lapisan tipis di sekitar partikel dengan meningkatkan ketebalan

sebagai kuantitas yang meningkat dan ini menghambat disintegrasi. Semakin lama waktu hancur untuk tablet yang dibuat dengan pati beras ketan India karena itu dapat dimengerti. (Profil disolusi komparatif tablet parasetamol yang dibuat dengan pati beras Assam Bora dan agar-agar sebagai pengikat ditunjukkan pada Gambar 3.1 dan 3.2. Pada umumnya, jumlah obat yang dilepaskan menurun selaras dengan konsentrasi pengikat meningkat. Pada semua konsentrasi pengikat dengan, gelatin menunjukkan rilis awal yang lebih cepat, yang berkembang lebih lambat daripada pati beras ketan India dengan konsentrasi yang sama. Nilai ukur t_{50} dan t_{70} dari semua kelompok serupa, menunjukkan ada yang sebanding dengan sifat pelepasan obat.



Gambar 3.1 Sifat disolusi tablet paracetamol dengan bahan pengikat amilum beras ketan India (Rajak, 2014)



Gambar 3.2 Sifat disolusi tablet paracetamol dengan bahan pengikat gelatin (Rajak, 2014)

Kesimpulan dan Saran :

Dapat dikatakan bahwa gelatin dan pati beras ketan India menunjukkan efektivitas komparatif sebagai pengikat dalam tablet parasetamol. Di dalam Kesimpulannya, pati beras ketan India dapat digunakan sebagai pengikat yang lebih baik dalam formulasi tablet sebanding dengan bubuk gelatin

e. Artikel Kelima

Judul Artikel : The Role of Acid-Hydrolysed Cassava Starch as A Binder in Paracetamol Tablets

Nama Jurnal : International Journal of Pharmaceutical Research and Innovation

Penerbit : Department of Pharmaceutics and Pharmaceutical Microbiology Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria

Volume & Halaman : Vol 4, 6-9

Tahun Terbit : 2011

Penulis Artikel : Mohammed B.B, Isah A.B, Apeji Y.E

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Mengetahui efektivitas pati singkong yang terhidrolisis asam sebagai bahan pengikat tablet paracetamol dengan membandingkan dengan Pati jagung dan PVP.

Metode Penelitian

Desain : Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental laboratorium.

Populasi dan Sampel : Sampel yang digunakan adalah Pati singkong (disiapkan di laboratorium), parasetamol, pati jagung, ployvinpyrrolidone (PVP), asam klorida dan bedak (Mei & Baker Ltd, Inggris), magnesium stearat (Merk, Jerman).

Instrumen : Double walled reaction vessel, vacuum, mortar, ayakan 1.7 mm, oven, Manesty single punch (Type F3, England) tableting machine dissolution apparatus (Erweka Apparatebau GmbH, DT Germany).

Metode Analisis : Data yang diperoleh dari pengujian beberapa parameter sifat fisik dan disolusi tablet dianalisis secara teoritis dan membandingkan dengan bahan pengikat lain seperti pati jagung dan PVP.

Hasil Penelitian :

Tabel 3.9 Hasil Uji Sifat Fisik Tablet dengan Tepung Singkong terhidrolisis, PVP dan Tepung Jagung sebagai Bahan Pengikat

Parameter Uji	Tepung Singkong terhidrolisis				PVP				Tepung Jagung			
	2,5	5,0	7,5	10	2,5	5,0	7,5	10	2,5	5,0	7,5	10
Konsentrasi Bahan Pengikat (%)												
Kekerasan (kgf)	2,0	2,8	4,2	5,2	2,3	4,0	5,1	5,7	3,6	5,0	5,4	6,2
Kerapuhan (%)	14	11	3	1,9	12	3,9	2,3	0,3	10	2,3	2,0	0,9
Waktu Hancur (min)	0,35	0,38	0,52	1,05	0,83	0,92	1,12	1,13	0,42	0,47	0,58	0,9

Hasil penelitian ini menunjukkan asam pati hidrolisis diketahui meningkatkan fluiditas dan kompresibilitasnya dan kemungkinan efek positif pada aliran granul dan kompresibilitas sifat tablet ditunjukkan pada Tabel 3.6 Nilai kekerasan meningkat dengan meningkatnya konsentrasi pengikat, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya tentang pati yang digunakan sebagai pengikat dalam dibandingkan dengan pengikat lainnya. Nilai kekerasan tablet berada dalam kisaran 4 – 7 kgF untuk konsentrasi dari 7,5 hingga 10% untuk pati singkong terhidrolisis, 5 – 10% b / v untuk PVP dan pati jagung . Bagi yang tidak dalam kisaran apabila dapat diterima bisa jadi karena jumlah pengikat yang tidak mencukupi konsentrasi juga untuk asam yang dihidrolisis pati, adalah logis untuk menyatakan bahwa efek asam pati singkong terhidrolisis dalam kompresibilitas granul mungkin tergantung pada tingkat hidrolisis dicapai (Ofoefule, 2004). Nilai kekerasan tablet adalah dalam

urutan peringkat tepung jagung > PVP > tepung singkong terhidrolisis. Hal ini diasumsikan dari panas yang dihasilkan selama kompresi yang dapat menyebabkan pelelehan asperities dan agen pengikat. Pada pendinginan, asperities ini akan memadat untuk membentuk kuat ikatan padat antar partikel. Nilai tingkat pengikatan tergantung pada jumlah zat pengikat yang digunakan dan pada kekuatan kompresi. Tren yang sama diamati dengan kerapuhan dicatat untuk tiga pengikat. Konsentrasi yang meningkat berbanding lurus dengan penurunan kerapuhan. Pengikat standar (Tepung Jagung dan PVP) tercatat di bawah 1% kerapuhan pada konsentrasi kadar 10% b / v dalam formulasi. Hal itu telah terungkap bahwa peningkatan pengikat konsentrasi dan gaya kompresi berkurang kerapuhan tablet, dan bahwa ada efek aditif antara konsentrasi pengikat dan gaya tekan pada kerapuhan tablet parasetamol. Demikian pula, waktu hancur meningkat dengan meningkatnya konsentrasi pengikat untuk ketiga pengikat. Ini disebabkan oleh peningkatan konsentrasi pengikat. Memiliki telah dilaporkan bahwa lendir pati digunakan sebagai pengikat membentuk film tipis di sekitar butiran dengan ketebalan meningkat sebagai kuantitas lendir meningkat dan ini memperlambat disintegrasi. Dilaporkan juga bahwa pati ditambahkan ke butiran kering sebelum kompresi meningkatkan waktu hancur karena permukaan sekitar pati bertindak sebagai jalur untuk penetrasi air dalam kasus obat anti air dan untuk mendorong granul terpisah karena ekspansi.

Tabel 3.10 Studi disolusi untuk 10% w/v konsentrasi bahan pengikat

Parameter	Tepung Singkong Terhidrolisis	PVP	Tepung Jagung
T50% (menit)	5	5	5
Pelepasan obat selama 45 mnt (%)	77%	81%	83%

Keterangan :

T50% : Waktu yang dibutuhkan untuk pelepasan obat sebanyak 50%

Profil pelepasan untuk tablet diformulasikan dengan 10% b / v konsentrasi pengikat pati terhidrolisis, PVP dan pati jagung ditunjukkan pada Tabel 3.7, terjadi peningkatan jumlah obat yang dilepaskan dengan peningkatan waktu untuk semua formulasi. T 50%, merupakan waktu yang dibutuhkan untuk 50% obat dilepaskan adalah 5 menit untuk ketiga pengikat. Pada 45 menit, persentase obat yang dilepaskan untuk ketiga pengikat itu di atas 70%. Ini sesuai dengan Farmakope Inggris (3) persyaratan untuk pelepasan di mana dinyatakan bahwa 70% obat harus dilepaskan selama 45 menit. Dapat dikatakan bahwa pati singkong terhidrolisis, PVP dan pati jagung menunjukkan perbandingan yang efektif sebagai pengikat tablet parasetamol.

Kesimpulan dan Saran :

Kesimpulannya, pati singkong terhidrolisis asam bisa bersaing cukup baik dengan polivinilpirolidon dan pati jagung sebagai pengikat dalam formulasi tablet parasetamol.