

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Metode Pendekatan Meta Analisis

Meta analisis merupakan suatu teknik statistika untuk menggabungkan hasil 2 atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif. Meta analisis merupakan suatu studi observasional retrospektif, dalam arti peneliti membuat rekapitulasi fakta tanpa melakukan manipulasi eksperimental (Arif, S., & Rijanto, 2017). Pencarian sumber data ke 5 jurnal tersebut dengan pencarian berbasis online menggunakan google seperti *Google Scholar* dengan kata kunci “bahan pengikat tablet” dan “pengaruh bahan pengikat terhadap sifat fisik tablet”.

B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Sampel yang diambil adalah 5 jurnal yang terakreditasi mengenai pengaruh bahan pengikat terhadap sifat fisik sediaan tablet. Pencarian sumber data ke 5 jurnal tersebut dengan pencarian berbasis online menggunakan google seperti *Google Scholar* dengan kata kunci “bahan pengikat tablet” dan “pengaruh bahan pengikat terhadap sifat fisik tablet”. Jenis jurnal yang digunakan yaitu experimental research dan telah terakreditasi. Data yang digunakan pada penelitian ini tersaji pada lampiran 2.

C. Isi Artikel

1. Artikel Pertama

Judul Artikel : Pengaruh Konsentrasi Amilum Ubi Jalar Putih (*Ipomoea Batatas L*) Sebagai Bahan Pengikat Secara Graulasi Basah Terhadap Sifat Fisik Granul dan Tablet Serta Profil Disolusi Tablet Paracetamol

Nama Jurnal : Jurnal Farmasi Sains dan Praktis

Penerbit : Universitas Muhammadiyah Magelang

Volume & Halaman : Volume IV No. 1

Tahun Terbit : 2018

Penulis Artikel : Indriyati Hadi Sulistyaningrum, Arifin Santoso, Abdur Rosyd, Anis Rosita

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan pengikat amilum ubi jalar (*Ipomoea batatas L*) dalam berbagai konsentrasi terhadap sifat fisik granul, tablet dan profil disolusi tablet paracetamol.

Metode Penelitian

Desain : Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental laboratorium.

Sampel : Sampel pada artikel 1 merupakan bahan-bahan yang terdapat pada formula tablet, seperti yang tersaji pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Formula Tablet Paracetamol dengan 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	35	70	105	140	175
Amprotab	25	25	25	25	25
Mg stearat	1	1	1	1	1
Talk	9	9	9	9	9
Jumlah (mg)	700	700	700	700	700

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 stopwatch.

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.

Hasil Penelitian :

Hasil penelitian yang diperoleh dari jurnal pertama dengan menggunakan bahan pengikat amilum ubi jalar putih (*Ipomoea batatas L*) yaitu tablet dibuat dalam lima formula dengan perbandingan konsentrasi bahan pengikat yaitu formula I dengan konsentrasi bahan pengikat 5%, formula II 10%, formula III 15%, formula IV 20%, dan formula V 25%.

Tabel 3.2 Hasil Uji Waktu Hancur Tablet dengan 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

Tabel 3.3 Hasil Uji Kekerasan Tablet dengan 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

Tabel 3.4 Hasil Uji Kerapuhan Tablet dengan 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

Hasil evaluasi waktu hancur tablet dengan perbandingan konsentrasi bahan pengikat amilum ubi jalar putih, dari formula I yang menggunakan bahan pengikat ubi jalar putih dengan konsentrasi 5%, formula II dengan konsentrasi 10%, formula III dengan konsentrasi 15%, formula IV dengan konsentrasi 20%, formula V dengan konsentrasi 25% dan kontrol positif memperoleh hasil evaluasi yang memenuhi persyaratan pada formula I dengan konsentrasi bahan pengikat amilum ubi jalar putih 5% memperoleh waktu hancur 13 menit, formula II dengan konsentrasi 10% memperoleh waktu hancur 14 menit sehingga dinyatakan memenuhi persyaratan uji waktu hancur yaitu kurang dari 15 menit (Depkes RI, 1995). Sedangkan formula III dengan konsentrasi 15%, formula IV dengan konsentrasi 20%, dan formula V dengan konsentrasi 25% memperoleh hasil yang tidak memenuhi persyaratan.

Kesimpulan :

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah tablet antidiabetes yang dibuat dari ekstrak etanol bawang merah dengan bahan pengikat tepung agar menghasilkan waktu hancur yang memenuhi persyaratan sesuai dengan literatur.

2. Artikel Kedua

Judul Artikel : Uji Mutu Sifat Fisik Tablet Ekstrak Daun Jambu Monyet (*Anacardium occidentale* L.) dengan

Bahan Pengikat PVP (Polivinilpirolidon) secara
Granulasi Basah

- Nama Jurnal : Jurnal Farmasi Indonesia
- Penerbit : Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi
- Volume & Halaman : Volume 7, No. 2
- Tahun Terbit : 2010
- Penulis Artikel : Dyah Susilowati, Yogi Adi Christanto
- Isi Artikel
- Tujuan Penelitian : Untuk menguji mutu sifat fisik tablet ekstrak daun jambu monyet yang dibuat secara granulasi basah dengan bahan pengikat PVP (Polivinilpirolidon).
- Metode Penelitian
- Desain : Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental laboratorium.
- Sampel : Sampel pada artikel 2 merupakan bahan-bahan yang terdapat pada formula tablet, seperti yang tersaji pada tabel 3.3

Tabel 3.5 Formula Tablet Ekstrak Daun Jambu Monyet dengan Bahan Pengikat PVP

Komposisi	Bobot (mg)
Ekstrak kering	303
Laktosa	288,5
Explotab 5%	32,5
PVP 3%	19,5
Mg Stearat 1%	6,5
Akuades	q.s

Instrumen :

Mortir dan stamper, ayakan nomor 16 dan 18, stopwatch, cawan penguap, batang pengaduk, gelas ukur, waterbath, oven, timbangan dan anak timbang, sudip, botol pencampur granul, jangka sorong, beaker glass, mesin pencetak tablet (single punch). Alat-alat yang digunakan dalam pengujian tablet yaitu alat uji kekerasan (*hardness tester*), alat uji kerapuhan (*friabilator roche*), alat uji waktu hancur (*disintegrasi tester*).

Metode analisis : Evaluasi hasil uji sifat fisik tablet dengan membandingkan parameter sifat fisik tablet sesuai dengan literatur.

Hasil Penelitian :

Hasil penelitian yang diperoleh menggunakan bahan pengikat PVP (Polivinilpirolidon) dengan konsentrasi 3% yaitu

Tabel 3.6 Hasil Uji Waktu Hancur Tablet dengan Bahan Pengikat PVP

Nilai Waktu Hancur	Persyaratan	Keterangan
5 menit 22 detik	Tidak lebih dari 15 menit	Memenuhi

Tabel 3.7 Hasil Uji Kekerasan dan Kerapuhan Tablet Dengan Bahan Pengikat PVP

Kekerasan Tablet	Kerapuhan Tablet	Persyaratan
7,82 kg	0,12%	Kekerasan tablet : Minimum 4 kg (Ansel, 1989). Kerapuhan tablet : Tidak lebih dari 0,8 % (Voigt, 1995).

Faktor yang mempengaruhi waktu hancur tablet salah satunya adalah kekerasan. Waktu hancur tablet ekstrak daun jambu monyet menggunakan bahan pengikat PVP dengan konsentrasi 3% rata-ratanya adalah 322,94 detik atau 5 menit 22 detik sehingga tablet dinyatakan memenuhi persyaratan yaitu waktu hancur tidak lebih dari 15 menit (Depkes RI, 1979).

Kesimpulan :

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah penggunaan bahan pengikat PVP (Polivinilpirolidon) konsentrasi 3% menghasilkan tablet dengan waktu hancur yang memenuhi persyaratan sesuai Farmakope Indonesia edisi III.

3. Artikel Ketiga

Nama Artikel : Penggunaan Tepung Agar Sebagai Pengikat
Dalam Tablet Antidiabetes Ekstrak Etanol
Bawang Merah

Nama Jurnal : Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi

Penerbit : Fakultas Farmasi Universitas Jenderal Achmad
Yani

Volume & Halaman : Volume 1 (1), halaman 8-16

Tahun Terbit : 2013

Penulis Artikel : Dhadhang Wahyu Kurniawan, Adi Yugatama,
Rahajeng Puput Aryani

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Memformulasi sediaan tablet dari ekstrak
bawang merah sebagai antidiabetes dengan
menggunakan bahan pengikat tepung agar

Metode Penelitian

Desain : Pada penelitian ini menggunakan penelitian
eksperimental laboratorium.

Sampel : Sampel pada artikel 3 merupakan bahan-bahan
yang terdapat pada formula tablet, seperti yang
tersaji pada tabel 3.5

**Tabel 3.8 Formula Tablet Ekstrak Etanol Bawang Merah
dengan Menggunakan Bahan Pengikat Tepung Agar**

Bahan (mg)	F 1	F 2	F 3	F 4
Ekstrak etanol bawang merah (mg)	500	500	500	500
Tepung agar (%)	0,5	1,0	1,5	2,0
Laktosa	q.s	q.s	q.s	q.s
Amilum (%)	5	5	5	5
Talk (%)	1	1	1	1
Mg stearat (%)	2	2	2	2
Metil paraben (%)	0,04	0,04	0,04	0,04
Propil paraben (%)	0,02	0,02	0,02	0,02

Instrumen :

Blander, labu erlenmeyer, kain kassa, evaporator, penangas air,
mortir dan stamper, ayakan, oven atau lemari pengering, jangka

sorong, timbangan analitik, *hardness tester*, *friabilator tester*, *disintegrasi tester*.

Metode analisis :

Data yang diperoleh dari pengujian beberapa parameter sifat fisik tablet dianalisis secara teoritis dengan membandingkan syarat-syarat yang terdapat dalam Farmakope Indonesia Edisi III, Farmakope Indonesia Edisi IV, dan pustaka lain. Uji statistik dilakukan menggunakan anova satu jalan dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil Penelitian :

Hasil penelitian yang diperoleh menggunakan bahan pengikat tepung agar. Tablet dibuat dalam empat formula dengan perbandingan konsentrasi bahan pengikat yaitu formula I dengan konsentrasi bahan pengikat 0,5%, formula II 1%, formula III 1,5%, dan formula IV 2% yaitu

Tabel 3.9 Hasil Uji Waktu Hancur Tablet dengan Bahan Pengikat Tepung Agar

Formula	Waktu hancur (menit)
1	9,50±0,19
2	6,65±0,22
3	6,84±0,46
4	8,67±0,21

Tabel 3.10 Hasil Uji Kekerasan Tablet dengan Bahan Pengikat Tepung Agar

Formula	Kekerasan
1	8,3±1,95 kg
2	9,2±1,69 kg
3	4,7±0,48 kg
4	7,8±1,81 kg

Tabel 3.11 Hasil Uji Kerapuhan Tablet dengan Bahan Pengikat Tepung Agar

Formula	Friabilitas
1	0,228±0,18%
2	0,122±0,08%
3	0,088±0,01%
4	0,286±0,31%

Waktu hancur adalah waktu yang dibutuhkan oleh tablet untuk menjadi partikel-partikel kecil. Hubungan linier antara waktu hancur dengan kekerasan tablet dan berbanding terbalik dengan friabilitasnya yaitu semakin tinggi kekerasan dan semakin rendah friabilitas tablet maka semakin lama waktu hancur tablet. Berdasarkan data hasil uji waktu hancur yang diperoleh menggunakan bahan pengikat tepung agar pada formula I dengan konsentrasi tepung agar 0,5%, formula II 1%, formula III 1,5%, dan formula IV 2% dapat dinyatakan memenuhi persyaratan yaitu waktu hancur kurang dari 15 menit (Depkes RI, 1995).

Kesimpulan :

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah penggunaan bahan pengikat tepung agar dengan konsentrasi 0,5%, 1%, 1,5% dan 2% menghasilkan tablet yang memenuhi persyaratan waktu hancur sesuai Farmakope Indonesia edisi IV.

4. Artikel Keempat

Nama Artikel : Pengaruh Bahan Pengikat Gelatin dalam Formula Tablet Ekstrak Daun Kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack) secara Granulasi Basah

Nama Jurnal : Jurnal Farmasi Indonesia

Penerbit : Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi

Volume & Halaman : Volume 7 No 2

Tahun Terbit : 2010

Penulis Artikel : Yeni Fitriana, Titik Sunarni, Widodo Priyanto

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Untuk membuat tablet ekstrak daun kemuning dengan bahan pengikat gelatin yang memenuhi persyaratan mutu fisik tablet yang bisa diterima.

Metode Penelitian

Desain : Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental laboratorium.

Sampel : Sampel pada artikel 4 merupakan bahan-bahan yang terdapat pada formula tablet, seperti yang tersaji pada tabel 3.7

Tabel 3.12 Formula Tablet Ekstrak Daun Kemuning dengan Menggunakan Bahan Pengikat Gelatin

Komposisi bahan	Formula 1		Formula 2		Formula 3	
	Berat (mg)	Kadar (%)	Berat (mg)	Kadar (%)	Berat (mg)	Kadar (%)
Ekstrak kering	320	64	320	64	320	64
Mucilago gelatin 5%	5	1	10	2	15	3
Mg Stearat	5	1	5	1	5	1
Explotab	40	8	40	8	40	8
Pati Jagung	130	26	125	25	120	24

Instrumen :

Alat yang digunakan penelitian ini adalah timbangan listrik (Metler), mortir, stamper, mesin tablet single punch (Kikusui, no. 2-4 kyot), hardness tester (Erweka), disintegrator tester (Erweka), stopwatch, alat uji waktu alir dan sudut diam, alat uji kerapuhan (Erweka G.m.b.H Hausenstamm/Germany, tipe TA 20), oven (Mommert).

Metode analisis : Data yang diperoleh dari pengujian beberapa parameter sifat fisik tablet dianalisis secara teoritis dengan membandingkan syarat-syarat sesuai dengan literatur.

Hasil Penelitian :

Hasil penelitian yang diperoleh menggunakan bahan pengikat gelatin, tablet dibuat dalam tiga formula dengan perbandingan konsentrasi bahan pengikat yaitu formula I mengandung mucilago

gelatin 5% sebanyak 1%, formula II sebanyak 2%, dan formula III sebanyak 3%.

Tabel 3.13 Hasil Uji Waktu Hancur Tablet dengan Bahan Pengikat Gelatin

Jenis Formula	Waktu hancur	Kriteria (Literatur)
I	$3,63 \pm 0,075$	15 menit (depkes ri 1979)
II	$9,427 \pm 0,005$	
III	$13,38 \pm 0,015$	

Tabel 3.14 Hasil Uji Kekerasan Tablet Dengan Bahan Pengikat Gelatin

Jenis Formula	Kekerasan (kg)	Kriteria (Literatur)
I	$8,08 \pm 0,338$	Minimum 4 kg (Ansel, 1989)
II	$9,35 \pm 0,390$	
III	$11,13 \pm 0,472$	

Tabel 3.15 Hasil Uji Kerapuhan Tablet Dengan Bahan Pengikat Gelatin

Jenis Formula	Kerapuhan (%)	Kriteria (Literatur)
I	$0,40 \pm 0,158$	Kurang dari 1% (voigt 1994)
II	$0,24 \pm 0,050$	
III	$0,17 \pm 0,462$	

Waktu hancur tablet menggambarkan kecepatan hancurnya tablet di dalam tubuh. Dari ketiga formula memenuhi persyaratan waktu hancur tablet yaitu kurang dari 15 menit (Depkes RI, 1979). Kadar gelatin terbukti mempengaruhi waktu hancur tablet. Semakin besar kadar gelatin, tablet akan semakin susah larut karena ikatan antar partikel yang semakin kuat sehingga waktu hancur yang diperoleh akan semakin lama.

Kesimpulan :

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah penggunaan bahan pengikat gelatin 5% sebanyak 1%, 2%, dan 3% memenuhi persyaratan uji waktu hancur.

5. Artikel Kelima

Judul Artikel : Binding Effect Of Cassava Starches On The Compression And Mechanical Properties Of Ibuprofen Tablets

Nama Jurnal : Journal of Applied Pharmaceutical Science

Penerbit : MediPoeia

Volume & Halaman : Volume 02 (04), halaman 31-47

Tahun Terbit : 2012

Penulis Artikel : Judith Chitedze, Maurice Monjerezi, JD Kalenga Saka and Jan Steenkamp

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Untuk menentapkan efek pati singkong sebagai bahan pengikat pada tablet ibuprofen

Metode Penelitian

Desain : Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental laboratorium.

Sampel : Sampel pada artikel 5 merupakan bahan-bahan yang terdapat pada formula tablet, seperti Ibuprofen, Ac-Di-Sol, magnesium stearat, 3

jenis pati singkong (mbundumali, sauti, mulola) dan laktosa (320 gram). Konstrasi bahan pengikat pati (2, 4, 6, dan 8% b/b).

Instrumen :

Mortir dan stamper, ayakan, oven atau lemari pengering, jangka sorong, timbangan analitik, *hardness tester*, *friabilator tester*, *disintegrasi tester*.

Metode analisis :

Analisis varians (ANOVA) dilakukan dengan menggunakan Genstat Discovery edisi 13 th untuk menetapkan efek pati singkong sebagai bahan pengikat pada sifat fisik tablet ibuprofen. Perbedaan yang signifikan antara rata-rata diuji pada tingkat kepercayaan 95%.

Hasil Penelitian :

Hasil penelitian yang diperoleh dengan menggunakan bahan pengikat pati singkong yaitu tablet dibuat dengan perbandingan jenis pati singkong dan konsentrasi bahan pengikat pati singkong. Jenis pati singkong yang digunakan yaitu mbundumali, sauti dan mulola. Masing-masing jenis pati singkong tersebut dilakukan perbandingan 4 konsentrasi yaitu konsentrasi 2%, 4%, 6% dan 8% b/b .

Tabel 3.16 Hasil Uji Kekerasan Tablet, Kerapuhan Tablet dan Waktu Hancur dengan Bahan Pengikat Pati Singkong

Kultivar	Konsentrasi pengikat (% w/w)	Kekerasan (N)	Friability (%)	Waktu hancur (min)
Mbundumali	2	99,2	0,35	4,32
	4	86,4	0,29	6,50
	6	99,1	0,29	10,2
	8	115,4	0,36	13,7
Sauti	2	117,6	0,39	6,14
	4	110,1	0,42	8,50
	6	120,2	0,39	8,09
	8	105,5	0,28	8,20
Mulola	2	114,7	0,33	5,47
	4	123,4	0,40	10,5
	6	118,1	0,39	12,8
	8	122,9	0,32	13,1

Uji waktu hancur tablet ibuprofen menggunakan bahan pengikat pati singkong jenis sauti memperoleh hasil waktu hancur kurang dari 12 menit. Dalam uji waktu hancur pada semua batch yang diformulasikan, tablet hancur dalam waktu kurang dari 15 menit sesuai yang ditentukan oleh British Pharmacopeia untuk tablet yang tidak bersalut (British Pharmacopoeia, 2009).

Kesimpulan :

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah penggunaan bahan pengikat pati singkong dengan konsentrasi 2%, 4%, 6% dan 8% memenuhi persyaratan waktu hancur tablet.