

## Pengaruh Variasi Konsentrasi Pati Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K. Koch) Sebagai Penghancur Terhadap Kadar Zat Aktif dan Uji Batas Mikroba Tablet Parasetamol 500 mg

### *Effect of Beneng Taro Starch (*Xanthosoma undipes* K. Koch) Concentration as Disintegrant on Active Ingredient and Microbial Limit Test of Paracetamol 500 mg Tablets*

Dimas Danang Indriatmoko<sup>1,\*</sup>, Nani Suryani<sup>2</sup>, Dwi Putri Lestari<sup>1</sup>, Tarso Rudiana<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departemen Farmasi, Fakultas Sains, Farmasi, dan Kesehatan, Universitas Mathla'ul Anwar Banten, Jl. Raya Labuan km 23, Cikaliung, Saketi, Pandeglang, Banten, 42273

<sup>2</sup> Departemen Kimia, Fakultas Sains, Farmasi, dan Kesehatan, Universitas Mathla'ul Anwar Banten, Jl. Raya Labuan km 23, Cikaliung, Saketi, Pandeglang, Banten, 42273

\*E-mail: [dimasdanangindriatmoko@gmail.com](mailto:dimasdanangindriatmoko@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.26874/jkk.v2i2.39>

Received: 2 Nov 2019, Revised: 27 Nov 2019, Accepted: 28 Nov 2019, Online: 30 Nov 2019

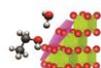
#### Abstrak

Sediaan tablet terdiri atas zat aktif dan eksipien. Eksipien atau zat tambahan pada formulasi tablet dapat berupa zat pengisi, zat pengikat dan adhesif, disintegran (penghancur), pelumas, glidan, antiadheren, adsorben, zat penyedap, dan zat pewarna. Eksipien merupakan zat inert secara fisik, kimia, dan farmakologi yang ditambahkan ke dalam formulasi sediaan tablet untuk membantunya memenuhi persyaratan proses teknologi, persyaratan spesifikasi teknis, fisik, penampilan, persyaratan mutu resmi (farmakope). Eksipien penting untuk sediaan tablet adalah bahan penghancur. Bahan penghancur mempengaruhi pelepasan zat aktif obat dari sediaan untuk kemudian dapat memberikan efek terapi yang diinginkan. Salah satu bahan penghancur adalah amilum atau pati. Tanaman yang berpotensi memiliki kadar pati yang tinggi adalah talas beneng. Umbi *Xanthosoma undipes* K. Koch sendiri memiliki kadar pati sebesar 15.21%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pati talas beneng terhadap kadar dan batas mikroba tablet parasetamol 500 mg. Pembuatan tablet dilakukan dengan kempa langsung dengan variasi konsentrasi pati talas beneng sebagai penghancur yaitu 0% (FI), 5% (FII), 10% (FIII) dan 15% (FIV). Hasil penetapan kadar menunjukkan bahwa semua formulasi memenuhi persyaratan kadar Farmakope Indonesia yaitu FI = 100,27%; FII = 99,95%; FIII = 100,06%; dan FIV 99,85%. Uji batas mikroba menunjukkan bahwa Angka Lempeng Total FI = 20 cfu/g; FII = 35 cfu/g; FIII = 10 cfu/g; FIV = 50 cfu/g. Angka Kapang Kamir yaitu FI = 110 cfu/g; FII = 100 cfu/g; FIII = 50 cfu/g; FIV = 150 cfu/g. Uji bakteri patogen menunjukkan bahwa semua formula tidak tercemar bakteri patogen.

**Kata kunci:** tablet, *Xanthosoma undipes* K.Koch, parasetamol, penetapan kadar, mikroba

#### Abstract

Tablet dosage form consist of active substances and excipients. Excipients or additives in tablet formulations may be fillers, binders and adhesives, disintegrants, lubricants, antiadherents, adsorbents, flavorings, and coloring agents. Excipients are physical, chemical and pharmacological inert substances which are added to tablet dosage formulations to help it meet the technological process requirements, technical specifications, physical appearance, and official quality requirements (pharmacopoeia). An important excipient for tablet dosage form is the disintegrants. Disintegrants



affect the release of active medicinal substances from preparations and can then provide the desired therapeutic effect. One of the disintegrants is starch. Plants that have the potential to have high levels of starch are beneng taro. *Xanthosoma undipes* K. Koch tubers themselves have a starch content of 15.21%. This study aims to determine the effect of the concentration of taro beneng starch on active ingredient and microbial limit of paracetamol 500 mg tablets. Tablets are made by direct pressing method with variations in the concentration of beneng taro starch as a disintegrant, are 0% (FI), 5% (FII), 10% (FIII) and 15% (FIV). The results of the determination of the content showed that all formulations met the requirements of the Pharmacopoeia of Indonesia, FI = 100.27%; FII = 99.95%; FIII = 100.06%; and FIV 99.85%. Microbial limit test showed that the Total Plate Count FI = 20 cfu/g; FII = 35 cfu/g; FIII = 10 cfu/g; FIV = 50 cfu/g. Total Yeast and Mold Count are FI = 110 cfu/g; FII = 100 cfu/g; FIII = 50 cfu/g; FIV = 150 cfu/g. Pathogenic bacterial tests show that all formulas are not contaminated with pathogenic bacteria.

**Keywords:** tablets, *Xanthosoma undipes* K. Koch, paracetamol, determination, microbes

## 1 Pendahuluan

Tablet adalah sediaan padat mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi [1]. Tablet dapat didefinisikan sebagai bentuk sediaan solid yang mengandung satu atau lebih zat aktif dengan atau tanpa berbagai eksipien (yang meningkatkan mutu sediaan tablet, kelancaran sifat aliran bebas, sifat kohesivitas, kecepatan disintegrasi, dan sifat antilekat) dan dibuat dengan mengempa campuran serbuk dalam mesin tablet [2]. Tablet dapat bervariasi dalam ukuran, bentuk, berat, kekerasan, ketebalan, disintegrasi, dan karakteristik disolusi dan dalam aspek lain, bergantung pada tujuan penggunaan dan metode pembuatan [3].

Berdasarkan metode pembuatan, tablet dapat digolongkan sebagai tablet cetak dan tablet kempa [1]. Tablet cetak dibuat pada skala besar menggunakan mesin tablet atau pada skala kecil dibuat dengan membasahi bahan serbuk secara manual ke dalam cetakan, kemudian tablet yang terbentuk dikeluarkan dan dibiarkan mengering. Tablet kempa dibuat dengan menggunakan mesin tablet yang bertekanan besar dalam memampatkan bahan serbuk atau granular [2].

Sediaan tablet terdiri atas zat aktif dan eksipien. Eksipien atau zat tambahan pada formulasi tablet dapat berupa zat pengisi/pengencer, zat pengikat dan adhesif, disintegran (penghancur), lubrikan, glidan, antiadheren, adsorben, zat penyedap, dan zat pewarna [4]. Bahan penghancur akan membantu memecah atau menghancurkan tablet setelah pemberian sampai menjadi partikel-partikel yang lebih kecil, sehingga mudah diabsorpsi [5]. Beberapa contoh bahan penghancur adalah pati, pati natrium glikolat, selulosa, mikrokristalin selulosa, alginat, gom, resin penukar ion, dan povidon XL [4].

Tanaman yang berpotensi memiliki kadar pati yang tinggi adalah talas beneng. Talas beneng (*Xanthosoma undipes* K.Koch) merupakan tanaman khas daerah Pandeglang, yang masih sangat minim pemanfaatannya. Umbi *Xanthosoma undipes* K. Koch sendiri memiliki kadar pati sebesar 15.21% [6]. Selama ini masyarakat Pandeglang hanya menggunakannya sebagai makanan ringan. Padahal *Xanthosoma undipes* K. Koch berpotensi besar untuk dimanfaatkan dalam bidang lain, seperti industri Farmasi.

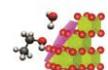
Eksipien merupakan zat inert secara fisik, kimia, dan farmakologi yang ditambahkan ke dalam formulasi sediaan tablet untuk membantunya memenuhi persyaratan proses teknologi, persyaratan spesifikasi teknis, fisik, penampilan, persyaratan mutu resmi (farmakope) [2]. Beberapa persyaratan mutu yang harus dipenuhi oleh sediaan tablet adalah kandungan zat aktif dalam tablet dan uji batas mikroba. Farmakope Indonesia mensyaratkan bahwa tablet Parasetamol mengandung parasetamol tidak kurang dari 90,0% dan tidak lebih dari 110,0% dari jumlah yang tertera pada etiket dan tidak mengandung bakteri patogen [1]. Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh variasi konsentrasi pati *Xanthosoma undipes* K.Koch sebagai zat penghancur terhadap kadar zat aktif dan uji batas mikroba tablet parasetamol 500 mg.

## 2 Metode Penelitian

### 2.1. Alat dan Bahan Penelitian

#### Alat Penelitian

Pemanasan tulang kambing dengan menggunakan tungku muffle selama 1 jam dengan pada temperatur 800 °C, ditumbuk kasar dengan menggunakan mortar hingga sedikit halus lalu di



gerus menggunakan mesin penggerus serbuk selama 1,5 jam. Serbuk HA yang telah dihasilkan dilakukan pengujian *Particle Size Analysis* (PSA) guna mengetahui ukuran besar butirnya.

#### Bahan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, mesin cetak tablet, neraca analitik, kertas saring whatman, instrumen kromatografi cair kinerja tinggi, mortir, stamper, cawan petri, mikropipet, jarum ose, eppendorf tube, botol steril, lampu spiritus,

masker, kain kasa steril, kapas steril, Laminar Air Flow (LAF), inkubator, dan autoklaf.

#### 2.2. Pembuatan Tablet Parasetamol 500 mg

Tablet di cetak dengan menggunakan mesin tablet dengan bobot tiap tablet 750 mg dengan metode kempa langsung dan jumlah 250 tablet, tekanan kompresi pada pembuatan tablet diatur agar bobot tablet yang didapatkan untuk tiap formula sama. Formulasi tablet parasetamol 500 mg dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Tablet

Bahan	F I	F II	F III	F IV	Keterangan
Parasetamol	500 mg	500 mg	500 mg	500 mg	Zat aktif
Pati <i>X. undipes</i>	-	5%	10%	15%	Penghancur
Avicel pH 102	27,83%	22,83%	17,83%	12,83%	Pengisi
Copovidone	5%	5%	5%	5%	Pengikat
Mg Stearat	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	Pelincir

#### 2.3. Penetapan Kadar Tablet Parasetamol 500 mg dengan metode KCKT

*Fase gerak:* Buat campuran air-metanol P (3:1), saring dan awaudarkan.

*Larutan baku:* Timbang seksama sejumlah parasetamol BPHI (Baku Pembanding Farmakope Indonesia), larutkan dalam fase gerak hingga kadar lebih kurang 0,01 mg per ml.

*Larutan uji:* Timbang dan serbukkan tidak kurang dari 20 tablet. Timbang seksama sejumlah serbuk tablet dengan lebih kurang 100 mg parasetamol, masukkan ke dalam labu tentukur 200 ml, tambahkan lebih kurang 100 ml fase gerak, kocok selama 10 menit, encerkan dengan fase gerak sampai tanda. Pipet 5 ml larutan ke dalam labu tentukur 250 ml, encerkan dengan fase gerak sampai tanda. Saring larutan melalui penyaring dengan porositas 0,5  $\mu\text{m}$  atau lebih halus, buang 10 ml filtrat pertama. Gunakan filtrat sebagai larutan uji.

Sistem kromatografi. Kromatografi Cair Kinerja Tinggi dilengkapi dengan detektor 243 nm dan kolom 3,9 mm x 30 cm berisi cairan pengisi L1 (Oktadesil silana terikat secara kimiawi pada partikel mikro silica berpori atau partikel mikro keramik, dengan diameter 3-10  $\mu\text{m}$ , atau batang silika monolitik). Laju alir lebih kurang 1,5 ml per menit. Lakukan kromatografi terhadap larutan baku, rekam kromatogram dan ukur respons

puncak, efisiensi kolom tidak kurang dari 1000 lempeng teoritis, faktor ikutan tidak lebih dari 2 dan simpangan baku relatif pada penyuntikan ulang tidak lebih dari 2,0%.

Prosedur. Suntikkan secara terpisah sejumlah volume yang sama (lebih kurang 10  $\mu\text{l}$ ) larutan baku dan larutan uji ke dalam kromatograf. Rekam kromatogram, ukur respons puncak utama [1].

#### 2.4. Uji Batas Mikroba

##### Uji Enumerasi Mikroba

##### Penentuan Angka Lempeng Total

Ditimbang sampel sebanyak 10,0 gram dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml kemudian ditambahkan Buffered Peptone Water hingga 100 ml secara aseptis. Diberi identitas pada cawan petri pengenceran 10-1,10-2, 10-3. Buat seri pengenceran (10-1,10-2, 10-3) suspensi sediaan. Dipipet masing-masing 1,0 ml pengenceran ke dalam cawan petri, dilakukan duplo. Dituangkan media Tryptone Soya Agar (TSA) pada suhu  $\leq 45^\circ\text{C}$  sebanyak 15 - 20 ml ke masing-masing cawan petri, kemudian dihomogenkan dan dibiarkan media membeku. Inkubasi cawan petri tersebut dalam inkubator pada suhu  $30^\circ\text{-}35^\circ\text{C}$  selama 3-5 hari dengan posisi cawan petri dibalik. Setelah inkubasi, amati pertumbuhan di dalam cawan petri, hitung jumlah



koloni dari kedua cawan (duplo) tersebut dan nyatakan rata-rata jumlah mikroba (cfu) tiap gram atau ml sampel [1].

#### Penentuan Kapang Khamir

Ditimbang sampel sebanyak 10,0 gram dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml kemudian ditambahkan Buffered peptone water hingga 100 ml secara aseptis. Diberi identitas pada cawan petri pengenceran 10-1,10-2, 10-3. Buat seri pengenceran (10-1,10-2, 10-3) suspensi sediaan. Dipipet masing-masing 1,0 ml pengenceran ke dalam cawan petri, dilakukan duplo. Dituangkan media Sabouraud Dextrosa Agar (SDA) pada suhu  $\leq 45^{\circ}\text{C}$  sebanyak 15 - 20 ml ke masing-masing cawan petri, kemudian dihomogenkan dan dibiarkan media membeku. Lakukan pengujian fertilitas media sebagai kontrol positif. Inkubasikan cawan petri tersebut dalam inkubator pada suhu  $20^{\circ}\text{-}25^{\circ}\text{C}$  selama 5-7 hari dan posisi cawan petri tidak dibalik. Setelah inkubasi, amati pertumbuhan di dalam cawan petri, hitung jumlah koloni dari kedua cawan (duplo) tersebut dan nyatakan rata-rata jumlah mikroba (cfu) tiap gram atau ml sampel [1].

#### Pengujian Mikroba Spesifik

##### Pengujian Escherichia coli

Ditambahkan 10,0 g sampel ke dalam erlenmeyer yang berisi media Tryptone Soya Broth hingga 100 ml. Inkubasi pada suhu  $30 - 35^{\circ}\text{C}$ , selama 18-24 jam. Inokulasikan 1 ml suspensi ke dalam 10 ml media Mac Conkey Broth. Inkubasi pada suhu  $42 - 44^{\circ}\text{C}$ , selama 24 - 48 jam. Jika ada pertumbuhan, diinokulasikan 1 mata ose ke media selektif Mac Conkey Agar secara aseptis. Inkubasi pada suhu  $30 - 35^{\circ}\text{C}$ , selama 18 - 72 jam. Adanya koloni berwarna merah hingga merah muda pada media selektif Mac Conkey Agar menunjukkan positif Escherichia coli [1].

##### Pengujian Salmonella sp

Ditambahkan 10,0 g sampel ke dalam erlenmeyer yang berisi media Tryptone Soya Broth hingga 100 ml, campur hingga homogen. Inkubasi pada suhu  $30 - 35^{\circ}\text{C}$  selama 18 - 24 jam. Periksa apakah ada pertumbuhan mikroba. Jika ada pertumbuhan, diinokulasikan 1 mata ose ke media Salmonella Shigella Agar (SSA) secara aseptis. Inkubasi pada suhu  $30 - 35^{\circ}\text{C}$ , selama 18 - 48 jam. Adanya koloni kuning hingga coklat

muda dengan bintik hitam di tengahnya pada media Salmonella Shigella Agar menunjukkan positif Salmonella sp [1].

##### Pengujian Pseudomonas aeruginosa

Ditambahkan 10,0 g sampel ke dalam Erlenmeyer yang berisi media Tryptone Soya Broth hingga 100 ml, campur hingga homogen. Inkubasi pada suhu  $30 - 35^{\circ}\text{C}$ , selama 18 - 24 jam. Jika ada pertumbuhan, diinokulasikan 1 mata ose ke media Cetrimide Agar secara aseptis. Inkubasi pada suhu  $30 - 35^{\circ}\text{C}$ , selama 18 - 72 jam. Adanya koloni kehijauan pada media Cetrimide Agar menunjukkan positif Pseudomonas aeruginosa [1].

##### Pengujian Staphylococcus aureus

Ditambahkan 10,0 g sampel ke dalam erlenmeyer yang berisi media Tryptone Soya Broth hingga 100 ml, campur hingga homogen. Inkubasi pada suhu  $30 - 35^{\circ}\text{C}$  selama 18 - 24 jam. Jika ada pertumbuhan, diinokulasikan 1 mata ose ke media padat Baird Parker Agar Base secara aseptis. Inkubasi pada suhu  $30^{\circ} - 35^{\circ}\text{C}$ , selama 18 - 72 jam. Adanya koloni hitam mengkilap dengan 2-3 mm zona bening pada media Baird Parker Agar menunjukkan positif Staphylococcus aureus [1].

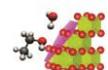
##### Pengujian Shigella sp

Ditambahkan 10,0 g sampel ke dalam erlenmeyer yang berisi media Tryptone Soya Broth hingga 100 ml, campur hingga homogen. Inkubasi pada suhu  $30 - 35^{\circ}\text{C}$  selama 18 - 24 jam. Periksa apakah ada pertumbuhan mikroba. Jika ada pertumbuhan, diinokulasikan 1 mata ose ke media Salmonella Shigella Agar (SSA) secara aseptis. Inkubasi pada suhu  $30 - 35^{\circ}\text{C}$ , selama 18 - 48 jam. Adanya koloni kuning hingga coklat muda pada media Salmonella Shigella Agar menunjukkan positif Shigella flexneri [1].

### **3 Hasil dan Diskusi**

#### **3.1 Hasil Pembuatan Tablet Parasetamol 500 mg**

Penyusunan formulasi dirancang dengan memvariasikan penghancur dengan menggunakan pati X.undipes K. Koch yang telah diproses menjadi pati pregelatinasi. Tablet di cetak dengan menggunakan mesin tablet single punch dengan bobot tiap tablet 750 mg sebanyak 250 tablet untuk masing-masing formulasi. Setelah dicetak



menjadi tablet kemudian dilakukan pengujian penetapan kadar dan uji batas mikroba.

Copovidone digunakan sebagai pengikat karena memberikan adhesi, elastisitas dan kekerasan yang baik [7]. Avicel pH 102 atau Microcrystalline Cellulose digunakan sebagai pengisi sehingga dapat membentuk ukuran tablet yang diinginkan. Avicel memiliki sifat alir yang baik sehingga baik digunakan untuk metode pembuatan tablet kempa langsung. Avicel bersifat unik, karena pada saat menghasilkan kohesi gumpalan, zat ini juga bertindak sebagai penghancur. Zat ini merupakan bahan pengisi yang banyak digunakan [8]. Formula tablet ibuprofen dengan menggunakan Avicel PH 102 sebagai pengisi akan menghasilkan tablet dengan kekerasan yang tinggi, kerapuhan yang kecil, waktu hancur yang cepat, dan persen pelepasan obat yang besar. Hal ini disebabkan karena sifat hidrofilik dan deformasi plastik yang dimiliki oleh Avicel PH 102 [9]. Magnesium stearate berfungsi sebagai pelincir atau pelumasan untuk mengurangi gesekan selama proses pengempaan tablet dan mencegah massa tablet melekat pada mesin cetak [10].

Penggunaan pati X. undipes K. Koch sebagai penghancur tablet parasetamol telah dilakukan oleh Indriatmoko DD et al. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembuatan tablet dengan metode kempa langsung dengan empat formulasi menggunakan konsentrasi pati talas beneng yang berbeda yaitu 0%, 5%, 10% dan 15%,

memberikan waktu hancur keempat formulasi memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia yaitu formulasi I sebesar 76.11 detik, formulasi II sebesar 64.67 detik, formulasi III sebesar 42.17 detik dan untuk formulasi IV sebesar 25.83 detik [11].

### 3.2 Hasil Penetapan Kadar Tablet Parasetamol 500 mg dengan metode KCKT

Dari hasil penyuntikan larutan baku parasetamol (Tabel 2) diperoleh rata-rata area puncak ( $\bar{x}$ ) adalah 877053, simpangan baku (Standard Deviation/SD) adalah 4421,54 dan simpangan baku relatif (Relative Standard Deviation/RSD) adalah 0,504%. Hasil pengujian penetapan kadar parasetamol tablet 500 mg dengan bahan penghancur pati X. undipes K. Koch menunjukkan bahwa pati X. undipes K. Koch tidak mempengaruhi kadar zat aktif pada tablet tersebut. Hasil pengujian kadar tablet parasetamol 500 mg formulasi I, II, III dan IV dapat dilihat pada Tabel 3, 4, 5, dan 6. Hasil pengujian kadar pada Formulasi I diperoleh kadar rata-rata sebesar 100,27%; Formula II diperoleh kadar rata-rata sebesar 99,95%; Formula III diperoleh kadar rata-rata sebesar 100,06%; Formula IV diperoleh kadar rata-rata sebesar 99,85%. Semua formulasi memenuhi persyaratan kadar yang ditentukan oleh Farmakope Indonesia yaitu tablet parasetamol mengandung parasetamol tidak kurang dari 90,0% dan tidak lebih dari 110,0% dari jumlah yang tertera pada etiket [1].

Tabel 2. Data hasil penyuntikan larutan baku parasetamol

No. Standar uji	Luas (x)	Standar Konsentrasi	x- $\bar{x}$	(x- $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>
		(Kemurnian baku pembanding) [%]		
1	872433	100,00	-4620	21344400
2	873231	100,05	-3822	14607684
3	875840	100,23	-1213	1471369
4	883588	100,83	6535	42706225
5	876087	99,98	-966	933156
6	881138	100,47	4085	16687225

Tabel 3. Data Hasil Kadar Sampel Tablet Parasetamol Formula I

No. Sampel uji	Area Puncak	Konsentrasi Sampel uji
		[%]
1	876482	99,93
2	881874	100,55
3	879934	100,33
Rata-rata	879430	100,27
SD	2731	0,31



Tabel 4. Data Hasil Kadar Sampel Tablet Parasetamol Formula II

No. Sampel uji	Area	Konsentrasi Sampel uji [%]
1	881020	100,45
2	877808	100,09
3	870933	99,30
Rata-rata	876587	99,95
Standar Deviasi	5153	0,59

Tabel 5. Data Hasil Kadar Sampel Tablet Parasetamol Formula III

No. Sampel uji	Area	Konsentrasi Sampel uji [%]
1	876065	99,89
2	878617	100,18
3	878144	100,12
Rata-rata	877608	100,06
Standar Deviasi	1357	0,15

Tabel 6. Data Hasil Kadar Sampel Tablet Parasetamol Formula IV

No. Sampel uji	Area	Konsentrasi Sampel uji [%]
1	877466	100,05
2	879517	100,28
3	870103	99,21
Rata-rata ( $\bar{x}$ )	875695	99,85
Standar Deviasi	4950	0,56

Formulasi I merupakan formulasi tablet dengan tidak menggunakan pati X. undipes K. Koch sebagai penghancur, sedangkan Formulasi II, III, dan IV menggunakan pati X. undipes K. Koch sebagai penghancur dengan konsentrasi berturut-turut adalah 5%, 10%, dan 15%. Secara fisik menurut penelitian yang dilakukan oleh Indriatmoko DD et al, tablet yang dibuat menggunakan pati X. undipes K. Koch sebagai penghancur memenuhi persyaratan waktu hancur. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pati X. undipes K. Koch tidak mempengaruhi kadar zat aktif, karena Formulasi I, II, III, IV semuanya memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia [11].

### 3.3 Hasil Batas Mikroba

#### Hasil Uji Enumerasi Mikroba

Hasil uji enumerasi mikroba dapat dilihat pada Tabel 7 untuk hasil penentuan Angka Lempeng Total dan pada tabel 8 untuk hasil penentuan Angka Kapang Kamir. Penelitian Angka Lempeng Total dilakukan dua kali (duplo) maka harus menggunakan data dari kedua pengulangan dengan cara mengambil rata-rata dari kedua data kemudian di hitung [12].

Sebagaimana terlihat pada Tabel 7, pada Formulasi I (tidak menggunakan pati X. undipes K. Koch) jumlah koloni adalah 20 cfu/g, pada Formulasi II (pati X. undipes K. Koch 5%) jumlah koloni bakteri adalah 35 cfu/g, pada Formulasi III (pati X. undipes K. Koch 10%) jumlah koloni bakteri adalah 10 cfu/g, pada Formulasi IV (pati X. undipes K. Koch 15%) jumlah koloni bakteri adalah 50 cfu/g.

Tabel 8 menunjukkan hasil uji Angka Kapang Kamir pada setiap formulasi. Formulasi I (tidak menggunakan pati X. undipes K. Koch) menunjukkan jumlah koloni adalah 110 cfu/g, pada Formulasi II (pati X. undipes K. Koch 5%) jumlah koloni adalah 100 cfu/g, pada Formulasi III (pati X. undipes K. Koch 5%) jumlah koloni adalah 50 cfu/g, pada Formulasi IV (pati X. undipes K. Koch 5%) jumlah koloni adalah 150 cfu/g.

#### Pengujian Mikroba Spesifik

Pengujian mikroba spesifik dilakukan untuk mengetahui cemaran mikroba patogen yaitu *Escherichia coli*, *Salmonella* sp, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, dan *Shigella*

sp. Farmakope Indonesia mensyaratkan bahwa bakteri-bakteri tersebut tidak boleh ada pada setiap sediaan farmasi yang diproduksi. Hasil pengujian mikroba spesifik dapat dilihat pada

Tabel 8. Semua formulasi tablet parasetamol menunjukkan hasil yang negatif pada setiap pengujian mikroba spesifik.

Tabel 7. Hasil Penentuan Angka Lempeng Total

Formulasi	Kondisi Inkubasi	Pengenceran				Hasil Perhitungan
		1:1	1:10	1:100	1:1000	
I	30-35°C	-	2	0	0	20 cfu/g
	3 – 5 Hari	-	2	0	0	
II	30-35°C	-	4	0	0	35 cfu/g
	3 – 5 Hari	-	3	0	0	
III	30-35°C	-	1	0	0	10 cfu/g
	3 – 5 Hari	-	1	0	0	
IV	30-35°C	-	4	1	0	50 cfu/g
	3 – 5 Hari	-	5	0	0	

Tabel 8. Hasil Penentuan Angka Kapang Khamir

Formulasi	Kondisi Inkubasi	Pengenceran				Hasil Perhitungan
		1:1	1:10	1:100	1:1000	
I	20-25°C	-	10	0	0	110 cfu/g
	5 – 7 Hari	-	12	1	0	
II	20-25°C	-	6	1	0	100 cfu/g
	5 – 7 Hari	-	8	1	0	
III	20-25°C	-	4	0	0	50 cfu/g
	5 – 7 Hari	-	6	0	0	
IV	20-25°C	-	11	2	0	150 cfu/g
	5 – 7 Hari	-	8	1	0	

Tabel 9. Hasil Uji Bakteri Patogen

Hasil Pengujian Bakteri Patogen	Formulasi				Keterangan
	I	II	III	IV	
<i>Eschericia coli</i>	-	-	-	-	Inkubasi pada suhu 30 - 35°C Selama 18 – 24 jam
<i>Salmonella sp</i>	-	-	-	-	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	-	-	-	
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	-	-	
<i>Shigella sp</i>	-	-	-	-	
	-	-	-	-	

#### 4 Kesimpulan

Kadar tablet parasetamol 500 mg dengan pati X. undipes sebagai penghancur memenuhi persyaratan kadar Farmakope Indonesia, yaitu Tablet parasetamol mengandung parasetamol tidak kurang dari 90,0% dan tidak lebih dari

110,0% dari jumlah yang tertera pada etiket dan memenuhi persyaratan batas mikroba.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi,



dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan bantuan dana penelitian melalui Hibah Penelitian Dosen Pemula tahun anggaran 2019.

#### Daftar Pustaka

- [1] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia. Edisi V. Jakarta: Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan; 2014, h 52, 987-8, 1348, 1351-2.
- [2] King, R.E. Dispensing of Medication, 9th ed. Mack Publ. Co., 1984 dikutip dari Siregar CJP. Teknologi Farmasi Sediaan Tablet Dasar-Dasar Praktis. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2010, h 1
- [3] Allen LV, Popovich NG, Ansel HC. Ansel Bentuk Sediaan Farmasetis & Sistem Penghantaran Obat. Edisi 9. Diterjemahkan oleh Hendriati L, Foe K. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2013, h 243
- [4] Siregar CJP. Teknologi Farmasi Sediaan Tablet Dasar-Dasar Praktis. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2010, h 145-84, 169-71.
- [5] Ansel HC. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi Keempat. Diterjemahkan oleh Ibrahim F. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI- Press); 1989, h 247.
- [6] Fetriyuna, Marsetio, Roofi LP. Pengaruh Lama Modifikasi Heat-Moisture Treatment (HMT) Terhadap Sifat Fungsional dan Sifat Amilografi Pati Talas Banten (*Xanthosoma undipes* K. Koch). Jurnal Penelitian Pangan 2016; 1(1): 44-50.
- [7] Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn ME. Handbook of Pharmaceutical Excipients. Sixth Edition. London: Pharmaceutical Press; 2009, h 196.
- [8] Baker GS, Anderson NR. Tablet. Dalam: Lachman L, Lieberman HA, Kanig JL. Teori dan Praktek Farmasi Industri. Edisi Ketiga. Diterjemahkan oleh Suyatmi S. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press); 1994, h 701.
- [9] Hadisoewignyo L, Teny GF, Handayani ET, Yunita B. Pengaruh Bahan Pengisi pada Tablet Ibuprofen dengan Metode Cetak Langsung. Majalah Farmasi Indonesia 2011; (22) 4: 279 – 285.
- [10] Suryaningsih BA. Formulasi Tablet Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* Lamk.) dengan Metode Granulasi Basah (Skripsi). Bandung: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam; 2011, h 29.
- [11] Indriatmoko DD, Rudiana T, Suryani N, Lestari DP. Formulasi Tablet Dengan Eksipien Pati Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K. Koch) Sebagai Zat Penghancur. Dalam: Prosiding Seminar Nasional PERHIPBA 2019. Jakarta: Fakultas Farmasi Universitas Pancasila; 2019, h 292-9.
- [12] Syamsia, Pratiwi RD, Susana. Analisis Cemaran Bakteri Coliform Dan Identifikasi *Escherichia coli* pada Air Isi Ulang dari Depot di Kota Manado. PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT 2017; (6) 3: 310-4.