

## Pengaruh Penggunaan Jenis Pati Pada Karakteristik Fisik Sediaan *Edible Film* *Peppermint Oil*

Intan Martha Cahyani, Intan Aprilia Choirul Angraini, Melvina Findyana Sari, Sita Tamara, Siti Zaemonah

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi “Yayasan Pharmasi Semarang”

\*Email: intanmartha20@gmail.com

### ABSTRAK

*Peppermint oil* adalah minyak atsiri yang diperoleh dengan destilasi uap dari bagian di atas tanah tanaman berbunga *Mentha Piperita Linne*. Kandungan utama dari *peppermint oil* adalah *menthol* (35-55%) yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri dan penyegar mulut. Hal inilah yang menjadikan dasar untuk diformulasikannya *peppermint oil* dalam sediaan *edible film* sebagai penyegar mulut dengan menggunakan pati yang merupakan pembentuk *film* yang baik karena mengandung amilosa cukup tinggi. Amilosa bersifat tidak larut dalam air dingin tetapi menyerap sejumlah besar air dan mengembang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan jenis pati pada karakteristik fisik sediaan *edible film peppermint oil*. Pati yang digunakan berasal dari pati gandum, pati garut, pati jagung, dan pati kentang. Penelitian ini dilakukan dengan konsentrasi 025% tiap pati. Uji karakteristik fisik meliputi organoleptis, waktu hancur, *tensile strength*, *percentage elongation*, *young's modulus*, dan *percentage LoD*. Uji tanggapan pengguna meliputi aspek warna, bentuk, bau, dan rasa serta uji Angka Lempeng Total. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan jenis amilum yang berbeda berpengaruh signifikan pada karakteristik fisik dan tanggapan pengguna. Peningkatan kadar amilosa pada pati meningkatkan waktu hancur, *tensile strength*, *young's modulus*, dan menurunkan *percentage elongation* serta *percentage LoD* dari *edible film peppermint oil* antar formula. Hasil uji Angka Lempeng Total memenuhi syarat yaitu  $< 10^4$  koloni/g.

Kata kunci : *edible film*, karakteristik fisik, *peppermint oil*, pati

### ABSTRACT

*Peppermint oil* is an essential oil obtained by steam distillation of flowering top *Mentha Piperita Linne*. The main constituents were *menthol* 35-55% has an antibacterial activity and mouth freshener. This is what makes the basic for formulation *peppermint oil* in *edible film* as mouth freshener by using corn starch which a good film-forming because has high amylase. Amylose is insoluble in cold water but absorbs large amounts of water and expands. The present study aimed to determine the effect of starch types used on the physical characteristics of *peppermint oil edible film*. Amylum used comes from wheat

*starch, starch, corn starch, and potato starch. This study was conducted with the concentration of each starch 0.25%. Physical characteristics test includes organoleptic, disintegration time, tensile strength, percentage elongation, young's modulus, and percentage LoD. Consumer testing reviews cover all aspects of colour, shape, smell, taste and test total plate count. The results showed that the different amylose levels significant effects the physical characteristics and consumer review. Enhancement amylose levels in starch increases disintegration time, tensile strength, young's modulus and decreases percentage elongation and percentage LoD of edible film peppermint oil. Total plate count test results meet the requirements  $<1 \times 10^4$  colonies / g.*

**Key words :** *edible film, physical characteristics, peppermint oil, starch.*

## I. PENDAHULUAN

Minyak permen (*Oleum menthae piperitae*) atau *peppermint oil* adalah minyak atsiri yang diperoleh dengan destilasi uap dari bagian di atas tanah tanaman berbunga *Mentha Piperita Linne* (familia Labiatae) yang segar (Depkes RI, 2014 : 881). Kandungan utama dari *peppermint oil* adalah *menthol* (35-55%) yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri dan penyegar mulut. Hal inilah yang menjadikan dasar untuk diformulasikannya *peppermint oil* dalam sediaan *edible film* sebagai penyegar mulut.

Komponen terbesar dan paling penting dalam pembentukan *film* pada sediaan *edible film* adalah polimer. Amilum merupakan salah satu polimer alam yang dapat digunakan dalam pembuatan *edible film*. Amilum sering digunakan dalam industri pangan sebagai *biodegradable film* untuk menggantikan polimer plastik karena ekonomis, dapat

diperbaharui, dan memberikan karakteristik fisik yang baik (Kusumawati dan Putri, 2013 : 91). Amilum yang digunakan yaitu amilum gandum, amilum garut, amilum jagung, dan amilum kentang karena masing-masing memiliki kandungan amilosa cukup tinggi. Amilosa bersifat tidak larut dalam air dingin tetapi menyerap sejumlah besar air dan mengembang. Amilum pati gandum memiliki kadar amilosa tinggi sekitar 29% (Herawati, 2010), sehingga dapat mengembangkan potensi pembentukan *film* dan menghasilkan *film* yang lebih kuat dari pati yang mengandung lebih sedikit amilosa (Kusumawati dan Putri, 2013). Amilosa berperan dalam kelenturan dan kekuatan *film* pada sediaan *edible film*. Amilum garut memiliki amilosa sekitar 28% (Wijayanti dan Harijono, 2015) sehingga mempunyai potensi menggantikan beras. Pemilihan amilum garut karena amilum garut memiliki potensi sebagai bahan *edible*. Amilum jagung sebagai bahan pembentuk

*film* dipilih karena sifat higroskopisnya lebih rendah dan mengandung amilosa 27%. Amilum kentang mempunyai kadar amilosa sebesar 22% (Pitojo, 2004).

Amilum gandum, amilum garut, amilum jagung, amilum kentang memiliki kandungan amilosa yang tinggi dan memiliki potensi sebagai bahan pembentuk *film*. Hal inilah yang melatarbelakangi peneliti untuk mengetahui pengaruh penggunaan jenis amilum pada karakteristik fisik sediaan *edible film peppermint oil*.

## II. METODE

### A. Alat dan Bahan penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas (*pyrex*), cetakan 20×20×0,1 cm, oven, *Moisture Content* (SHIMADZU MOC63u), *disintegration tester* (BJ-2), *Tekstur Analyzer* (LLOYD), almari es, inkubator.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah amilum gandum ‘Bogasari’ (*food grade*), amilum garut ‘Sumber Rejeki’ (*food grade*), amilum jagung ‘Maizenaku’ (*food grade*), *pharmaceutical grade* berupa amilum kentang ‘Quadrantlab’, *peppermint oil* (Polar Bear), HPMC (Shin-Etsu), gliserol (Ecogreen), propilen glikol (Dow), aspartame (Sinosweet), tween 80 (Kao), asam sitrat (RZBC), dan aqua destilata.

### B. Formula Sediaan *Edible Film*

|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| <i>Peppermint oil</i> | 10,00 %      |
| Amilum                | 0,25 %       |
| HPMC                  | 2,00%        |
| Gliserol              | 0,076 %      |
| Propilenglikol        | 1,00 %       |
| Aspartam              | 0,10 %       |
| Tween 80              | 0,75 %       |
| Asam sitrat           | 0,40 %       |
| Aqua destilata        | hingga 50 mL |

### C. Cara Kerja

#### 1. Pembuatan Sediaan *Edible Film*

Propilenglikol dan gliserol dalam *beakerglass* ditambahkan aqua destilata 20 mL diaduk diatas penangas air pada suhu  $\pm 60^{\circ}\text{C}$ . Asam sitrat dan aspartam dilarutkan dengan aqua destilata dalam *beakerglass* yang sama, diaduk. Amilum dilarutkan dengan air panas didalam cawan. Propilenglikol dan gliserol yang telah mencapai suhu  $\pm 60^{\circ}\text{C}$  ditambahkan HPMC diaduk cepat. *Peppermint oil* dicampur dengan tween 80 dan ditambahkan kedalam polimer, kemudian diaduk homogen. Amilum yang telah larut ditambahkan kedalam polimer, kemudian diaduk hingga homogen dan ditambahkan aqua destilata hingga 50 mL. Campuran tersebut dituang pada cetakan *edible film* berukuran 20×20×0,1 cm dan dikeringkan di dalam lemari pengering pada suhu 40-50°C selama 24 jam.

## 2. Pengujian Karakteristik Fisik Sediaan *Edible Film*

### a. Organoleptis (bentuk, bau, warna, dan rasa)

Uji organoleptis dilakukan dengan cara mengamati bentuk, bau, warna, dan rasa dari masing-masing sediaan *edible film* (Bhyan dkk. 2011 : 55).

### b. Waktu Hancur

Waktu hancur sediaan *edible film* sesuai dengan uji waktu hancur tablet menggunakan alat *disintegration tester* dengan media dapar saliva bersuhu  $37\pm 2^{\circ}\text{C}$  dengan persyaratan sediaan dapat memberikan waktu hancur minimal dalam waktu 5-30 menit (Sonte dkk. : 2014)

### c. *Tensile Strength*, *Percentage Elongation*, dan *Young's Modulus*

Uji *tensile strength*, *percentage elongation*, dan *young's modulus* sediaan *edible film* dilakukan dengan menggunakan *Tekstur Analyzer LLYOD* dengan menarik *film* pada kecepatan 5 mm/s secara *longitudinal* sampai *film* putus yang merupakan petunjuk perpanjangan dan kekuatan *film* dengan persyaratan nilai *tensile strength* yang moderat, nilai *percentage elongation* yang tinggi, dan nilai *young's modulus* yang rendah (Ketul dkk. 2012 : 410).

### d. *Percentage Loss on Drying*

Uji *percentage loss on drying* sediaan *edible film* menggunakan *Moisture Content SHIMADZU MOC63u* untuk

melihat besarnya kandungan sisa pelarut dengan persyaratan 4-12% (Bala dkk. : 2014).

### e. Uji Cemar Mikroba (Angka Lempeng Total)

Uji ALT menggunakan media padat (PCA), sampel diencerkan dengan larutan NaCl 0,85% hingga diperoleh pengenceran  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ , dan  $10^{-6}$  dan diinkubasikan dalam inkubator pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Selain itu, dibuat kontrol negatif menggunakan media PCA serta kontrol positif menggunakan *Streptococcus mutans* (Waluyo, 2008 : 256). Hasil akhir berupa koloni yang diamati secara visual berupa angka dalam koloni (cfu) per ml/g atau koloni/100 ml.

### f. Uji Tanggapan Pengguna

Sediaan *edible film peppermint oil* diuji tanggapan rasanya kepada 20 orang responden. Responden meliputi laki-laki dan perempuan berusia 17-25 tahun. Responden diberikan 3 sediaan dan kuesioner untuk diisi mengenai tanggapan terhadap sediaan. Aspek yang dinilai pada uji ini adalah bentuk, warna, bau dan rasa (Harmely dkk. : 2014)

## D. Analisis Data

Data dianalisis menggunakan program SPSS 16.0. Data dianalisis menggunakan uji beda parametrik *One Way Anova* dengan taraf kepercayaan 95%. Untuk mengetahui adanya perbedaan antar formula dilanjutkan uji *Post Hoc*.

Data yang tidak berdistribusi normal maupun homogen dilakukan uji Kruskal-Wallis, jika terdapat perbedaan signifikan dilanjutkan Uji *Mann-Whitney*.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji karakteristik fisik sediaan *edible film peppermint oil* yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi organoleptis

(bentuk, warna, bau, dan rasa), waktu hancur, *tensile strength*, *percentage elongation*, *young's modulus*, *percentage loss on drying*, uji tanggapan pengguna, serta uji Angka Lempeng Total (ALT). Hasil pengujian karakteristik fisik *edible film peppermint oil* ditunjukkan pada Tabel I.

**Tabel I.** Hasil uji karakteristik fisik *edible film peppermint oil*

| Karakteristik Fisik                         | Formula               |                       |                       |                       |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|   | I                     | II                    | III                   | IV                    |
| Uji organoleptis                            |                       |                       |                       |                       |
| a. Bentuk                                   | Lembaran tipis        | Lembaran tipis        | Lembaran tipis        | Lembaran tipis        |
| b. Bau                                      | <i>Peppermint oil</i> | <i>Peppermint oil</i> | <i>Peppermint oil</i> | <i>Peppermint oil</i> |
| c. Warna                                    | Putih transparan      | Putih transparan      | Putih transparan      | Putih transparan      |
| d. Rasa                                     | Asam, manis           | Asam, manis           | Asam, manis           | Asam, manis           |
| Waktu hancur (menit)                        | 4,15±0,02             | 4,20±0,09             | 4,72±0,15             | 5,04±2,49             |
| <i>Tensile strength</i> (N/m <sup>2</sup> ) | 1,87±0,17             | 1,34±0,03             | 2,93±0,62             | 3,16±0,50             |
| <i>Percentage elongation</i> (%)            | 39,63±1,77            | 37,42±2,09            | 34,18±0,11            | 32,04±2,75            |
| <i>Young's modulus</i> (Mpa)                | 23,15±2,84            | 23,23±1,15            | 27,73±0,24            | 33,78±1,42            |
| <i>Percentage Loss on Drying</i> (%)        | 11,72±0,22            | 10,76±0,19            | 10,56±0,34            | 9,40±0,25             |

#### Keterangan :

F I : *Edible film peppermint oil* (amilum kentang 0,25%)

F II : *Edible film peppermint oil* (amilum jagung 0,25%)

F III : *Edible film peppermint oil* (amilum garut 0,25%)

F IV : *Edible film peppermint oil* (amilum gandum 0,25%)

Hasil diatas merupakan rerata hasil pengujian±SD

#### A. Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptis *edible film peppermint oil* pada tabel 1, menunjukkan bahwa *edible film* dengan amilum gandum, amilum garut, amilum jagung, amilum kentang memiliki bentuk lembaran tipis, berbau khas *peppermint oil*, berwarna

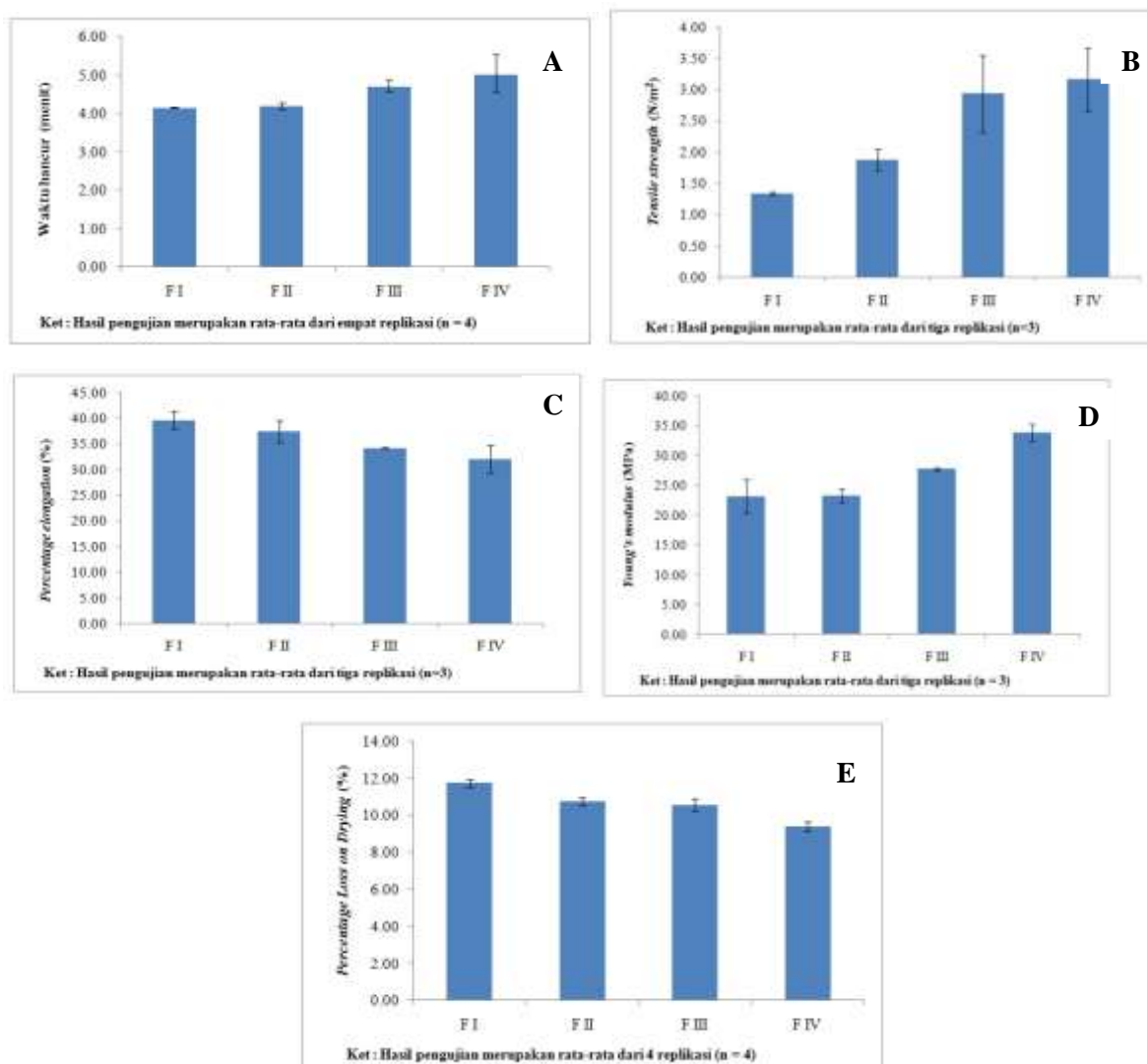
putih transparan, berasa asam dan manis menunjukkan tidak adanya pengaruh penggunaan jenis amilum pada uji organoleptis.

#### B. Uji Waktu Hancur, *Tensile Strength*, *Percentage Elongation*, *Young's Modulus*, dan *Percentage LoD*

Hasil uji karakteristik fisik *edible film peppermint oil* pada tabel 1, menunjukkan bahwa penggunaan jenis amilum mempengaruhi karakteristik fisik dari *film*. Kadar amilosa yang semakin

tinggi pada amilum akan meningkatkan nilai waktu hancur, *tensile strength*, *young's modulus*, dan menurunkan nilai *percentage elongation*, *percentage LoD* dari *edible film*, hal ini dapat dilihat pada gambar 1. Waktu hancur, *tensile strength*, *young's modulus* yang semakin meningkat dan *percentage elongation*, *percentage LoD* yang semakin menurun disebabkan oleh kandungan amilosa yang tinggi pada

amilum. Amilum gandum diketahui memiliki kadar amilosa yang paling tinggi dibanding dengan amilum garut, amilum jagung, dan amilum kentang. Amilosa berperan dalam kelenturan dan kekuatan *film* pada *edible film*. Sehingga semakin banyak amilosa penyusunnya maka *edible film* menjadi kuat, kaku, sulit untuk memanjang, dan sulit terbasahi.



**Gambar 1.** Rerata Hasil Uji Karakteristik Fisik (A : Waktu hancur, B : *Tensile Strength*, C : *Percentage Elongation*, D : *Young's Modulus*, F : *Percentage LoD*)

Sediaan *edible film* yang baik adalah sediaan yang memiliki nilai waktu hancur minimal 5-30 menit (Sonte dkk. : 2014), nilai *tensile strength* 0,249 N/m<sup>2</sup> – 12,049 N/m<sup>2</sup>, nilai *percentage elongation* yang tinggi, nilai *young's modulus* yang rendah (Ketul dkk. : 2012), dan *percentage LoD* yang tidak terlalu rendah atau terlalu tinggi (4-12%) (Bala dkk. : 2014), sehingga dapat disimpulkan bahwa formula I merupakan formula yang dapat memberikan karakteristik fisik paling baik.

Berdasarkan pengujian statistika menggunakan SPSS 16.0 yang dilakukan pada hasil uji karakteristik fisik (waktu hancur, *tensile strength*, *percentage elongation*, *young's modulus*, dan *percentage LoD*) *edible film peppermint oil* menunjukkan bahwa semua data berdistribusi normal dan homogen dengan nilai Sig. > 0,05 sehingga dapat dilanjutkan uji *one way anova*. Berdasarkan Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa perbedaan jenis pati pada formula *edible film papermint oil* berpengaruh signifikan pada karakteristik fisik yang ditunjukkan dengan nilai Sig. pada masing-masing pengujian < 0,05.

### C. Uji Tanggapan Pengguna

Hasil uji tanggapan pengguna yang dilakukan dengan teknik *sampling* menggunakan 20 responden berusia 17-25 tahun dengan cara memberikan 3 sediaan untuk dicoba dan angket untuk diisi,

dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase tertinggi dari ketiga formula. Hasil angket uji tanggapan pengguna, responden memilih formula II dengan skor paling tinggi yaitu memiliki warna putih, berbentuk lembaran kurang tipis, cukup beraroma *peppermint oil*, dan cukup berasa manis-asam.

### D. Uji Angka Lempeng Total (ALT)

Hasil pengujian ALT yang dilakukan pada sediaan *edible film peppermint oil* formula I yaitu 3,0 x 10<sup>2</sup> koloni/gram, formula II yaitu 1,4 x 10<sup>2</sup> koloni/gram, formula III yaitu 2,5 x 10<sup>2</sup> koloni/gram, dan formula IV yaitu 1,3 x 10<sup>2</sup> koloni/gram, menunjukkan bahwa koloni yang tumbuh pada masing-masing sampel uji memenuhi persyaratan BPOM RI No.12 tahun 2014 yaitu ≤ 10<sup>4</sup> koloni/gram.

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh penggunaan jenis amilum dalam sediaan *edible film peppermint oil* dapat disimpulkan bahwa :

1. Ada pengaruh signifikan penggunaan jenis amilum pada karakteristik fisik sediaan *edible film*. Peningkatan kadar amilosa pada amilum akan meningkatkan waktu hancur, *tensile strength*, *young's modulus*, dan menurunkan *percentage elongation*, *percentage loss on drying* dari sediaan *edible film*.

2. Amilum kentang dapat memberikan karakteristik fisik yang baik dan memenuhi persyaratan *tensile strength*, *percentage elongation*, *young's modulus*, dan *percentage loss on drying*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2014. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI.No. 12 tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta : Badan Pengawas Obat dan Makanan RI.
- Bala, R., Pravin, P., Sushil, K., dan Sandeep, A. 2013. Orally dissolving strips: A new approach to oral drug delivery system. *International Journal Pharma Investigation*. 3 (2) : 67-76.
- Bhyan, B., Jangra, S., Kaur, M., dan Singh, H. 2011. Orally Fast Dissolving Film : Innovation in Formulation and Technology. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. 9. (2) : 50-55
- Depkes RI. 2014. *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Jakarta : Depkes RI.
- Harmely, F., Deviarny, C., dan Yenni, W.S. 2014. Formulasi dan Evaluasi Sediaan *Edible Film* dari Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum* (L.)) sebagai Penyegar Mulut. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 1(1), 38-47.
- Herawati, H. 2010. Potensi Pengembangan Produk Pati Tahan Cerna sebagai Pangan Nasional. *Jurnal Litbang Pertanian*. Semarang : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Ketul P., Patel, K., Patel, M., dan Patel N.M. 2014. Design and Development of Telmisartan Fast Dissolving Film. *International Journal of Advanced Pharmaceutics*. 4 (1) : 1-5.
- Kusumawati, D.H., dan Putri, W.D.R. 2013. Karakteristik Fisik dan Kimia *Edible Film* Pati Jagung yang Diinkorporasi dengan Perasan Temu Hitam. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 1 No.1 p.90-100.
- Pitojo, Setijo. 2004. *Benih Kentang*. Yogyakarta : Kanisius
- Sonte, S., Priyanka, S.R., Krishna, L.M., dan Murthy, M.S. 2014. Formulation and Evaluation of Mucoadhesive Fast Melt-Away Wafers Using Selected Polymers. *Research Journal of Pharmacy and Technology*. 7 (2) : 176-180.
- Wijayanti, A., dan Harijono. 2015. Pemanfaatan Tepung Garut (*Marantha arundinaceae* L) sebagai Bahan Pembuatan *Edible Paper* dengan Penambahan Sorbitol. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 3 No 4 p. 1367-1374.
- Waluyo, L. 2008. *Teknik Metode Dasar dalam Mikrobiologi*. Malang : UMM.