

PASTA ZINC OXIDE SEBAGAI *MILD ASTRINGENT* MENGUNAKAN BASIS AMILUM SINGKONG (*Manihot utilisima Pohl*)

Suci Ningsih, Laela Hidayati, Rizki Akbar

**Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Islam Indonesia**

RINGKASAN

Zinc oxide merupakan suatu zat aktif yang memiliki aktivitas sebagai mild astringent dan UV protecting. Pasta Zinc Oxide ini dimaksudkan untuk menormalkan ketidakseimbangan fungsi kulit. Tujuan dari penelitian ini, untuk mengetahui pengaruh konsentrasi amilum terhadap stabilitas fisik pasta zinc oxide. Pasta zinc oxide dibuat dengan mencampurkan zinc oxide, amilum, calamine, dan white petrolatum. Formula modifikasi menggunakan konsentrasi amilum 15% dan 20%. Evaluasi pasta yang dilakukan meliputi pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, organoleptis, dan homogenitas. Hasil yang diperoleh, pada formula I (amilum 15%) hasilnya lebih bagus dibanding formula II (amilum 20%). Suhu dan lama penyimpanan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap stabilitas fisik pasta zinc oxide.

Kata Kunci : *zinc oxide, pasta, amilum, stabilitas fisik*

ABSTRACT

Zinc oxide is an active compound that have activity as mild astringent and UV protecting. This zinc oxide pasta can imbalance function of skin to be normal. The aim of this research, was to determine the influence concentration of amyllum in stability physical of zinc oxide pasta. Zinc oxide pasta was made by mixing zinc oxide, amyllum, calamine, and white petrolatum. Formulation modification at consentration of amyllum 15% and 20%. Evaluation of this pasta such as pH meters, viscosity, spreadability, adhesion, organoleptic, and homogeneity. The result showed that formula I (amyllum 15%) better than formula II (amyllum 20%. Zinc oxide pasta with consentration amyllum 15% has good viscosity and appearance physical like pasta in market. Temperature and storage not influence in stability physical of zinc oxide pasta.

Key words : *zinc oxide, pasta, amyllum, physical stability*

PENDAHULUAN

Zinc Oxide merupakan salah satu *mild astringent* dengan kajian farmakologis sebagai antiseptik lokal. *Mild astringent* yang dimaksud adalah mengecilkan jaringan kulit sehingga dapat melindungi jaringan kulit. Sediaan pasta dipilih karena tidak meleleh pada suhu badan maka digunakan sebagai salep penutup atau pelindung. Pasta *Zinc Oxide* ini dimaksudkan untuk menormalkan ketidakseimbangan fungsi kulit, membantu mencegah kelainan, dan meregulasi kelenjar sebacea (Morkoc, 2009). Zat ini merupakan gabungan mineral dengan oksigen yang sangat efektif untuk sintesis protein dan meningkatkan sistem imun.

Kelebihan pasta dibanding sediaan topikal yang lain yaitu pasta mengikat cairan sekret sehingga untuk luka akut lebih baik dibandingkan unguentum, bahan obat dalam sediaan pasta lebih melekat pada kulit sehingga meningkatkan daya kerja lokal, konsentrasi pasta lebih kental dari salep, dan daya absorpsi pasta lebih besar dan kurang berlemak dibandingkan dengan sediaan salep (Lieberman, 1994).

Adapun basis yang digunakan dalam penelitian ini adalah amilum singkong. Amilum singkong merupakan amilum yang diperoleh dari akar tanaman singkong (*Manihot utilissima Pohl*), famili Euphorbiaceae. Amilum singkong mengandung amilosa

sekitar 14% dan amilopektin 86% (Koarsley & Dziedzic, 1995). Amilum singkong berbentuk serbuk halus putih, tidak berwarna, tidak berasa, karakteristiknya bervariasi tergantung asal tumbuhannya, dan praktis tidak larut dalam etanol (95%) dan air dingin (Anonim, 2007). Amilum singkong merupakan amilum yang mudah terhidrolisis oleh enzim α -amilase yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap sifat fisik amilum (Rocha, 2010). Amilum digunakan sebagai pembentuk pasta dengan pH 5,5 mirip dengan pH *zinc oxide* (Wilkins, 2000). Diantara amilum dari umbi – umbian lain, amilum singkong merupakan amilum yang mudah diperoleh dan harganya relatif murah (Muliani, 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan pasta *zinc oxide* dengan variasi amilum sebagai basis dan mengetahui pengaruh lama penyimpanan dan suhu terhadap stabilitas fisik pasta *zinc oxide*. Sehingga penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi dan pengetahuan kepada berbagai pihak khususnya di bidang farmasi terkait pemanfaatan amilum singkong sebagai basis dalam sediaan farmasi, sehingga dapat bermanfaat sebagai dasar dalam formulasi sediaan farmasi.

TUJUAN

1. Mengetahui pengaruh variasi amilum terhadap sifat fisik pasta *zinc oxide*.
2. Mengetahui pengaruh lama

penyimpanan, dan perbedaan suhu terhadap stabilitas fisik pasta *zinc oxide*.

METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Zinc oxide*, *calamine*, *white petrolactum*, dan

amilum (kualitas farmasetis). Alat yang digunakan adalah Timbangan analitik (Mettler Toledo), mixer (Cosmos), indikator pH universal, Viskometer Rion, alat-alat gelas (pirex), alat uji daya lekat, dan alat uji daya sebar.

Tabel 1. Formula pasta zinc oxide dengan perbandingan konsentrasi amilum

Bahan (g)	Formula I	Formula II
Zinc oxide	12,5	12,5
Calamine	2,5	2,5
Amilum	10	12,5
White petrolactum	22,5	22,5

A. Pembuatan pasta *zinc oxide*

Dipersiapkan alat dan bahan dan selanjutnya bahan ditimbang sesuai kebutuhan. Sebelumnya *zinc oxide* dilakukan pengayakan sebelum ditimbang. Dicampur *zinc oxide*, amilum singkong, dan *calamine* dan diaduk hingga homogen. Sebagian *white petrolatum* dileburkan dan ditambahkan dalam campuran *zinc oxide* dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya sisa *white petrolatum* yang tidak dilebur ditambahkan dan dihomogenkan kembali.

B. Evaluasi sediaan pasta

Pada penelitian ini dilakukan uji stabilitas fisik pasta *zinc oxide*. Sehingga pengujiannya dilakukan selama satu bulan (4

minggu). Pengujian stabilitas meliputi: uji pH, viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat, organoleptis, dan homogenitas.

1. *pH*

Pasta dimasukkan dalam cawan dan diletakkan kertas indikator pH. pH pasta diketahui dengan mengamati perubahan warna pada kertas pH. Pengujian pertama dilakukan pada hari dimana sediaan dibuat, selanjutnya disimpan selama satu minggu dan diuji organoleptisnya lagi begitu seterusnya sampai satu bulan (Anonim, 2008).

2. *Viskositas*

Pasta dimasukkan dalam wadah dan dipasang pada viskometer rion. Viskositas pasta diketahui dengan mengamati nilai “dpas”.

Pengujian pertama dilakukan pada hari dimana sediaan dibuat, selanjutnya disimpan selama satu minggu dan diuji organoleptisnya lagi begitu seterusnya sampai satu bulan (Nayeem dan Karvekar, 2011).

3. Uji daya sebar

Sebanyak 0,50 gram diletakkan ditengah-tengah kaca, ditutup dengan kaca lain yang telah ditimbang dan dibiarkan selama satu menit kemudian diukur diameter sebar pasta. Setelah itu, diberi penambahan beban tiap satu menit sebesar 50 gram hingga 1000 gram lalu diukur diameternya yang cukup untuk melihat pengaruh beban terhadap daya sebar pasta (Nayeem dan Karvekar, 2011). Dalam pengujian daya sebar pasta ini, masing-masing pasta yang akan diuji dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali, rata-rata diameter pengukuran (membujur, melintang) dari tiga kali pengujian. Pengujian pertama dilakukan pada hari dimana sediaan dibuat, selanjutnya disimpan selama satu minggu dan diuji organoleptisnya lagi begitu seterusnya sampai satu bulan.

4. Uji daya lekat

Pengujian daya lekat pasta dilakukan menggunakan alat uji daya lekat. Sebanyak 250

mg pasta diratakan pada salah satu gelas objek kemudian ditutup dengan gelas objek yang lain. Setelah itu, diberikan tindihan beban 1 kg selama 5 menit. Pasangan gelas objek ini kemudian dipasangkan pada alat uji daya lekat dan bersamaan dengan pemberian beban pada alat uji daya lekat 1 kg dan *stopwatch* dinyalakan. Waktu dihitung mulai dari pemberian beban dan beban dihentikan ketika gelas objek tersebut terlepas. Pengujian pertama dilakukan pada hari dimana sediaan dibuat, selanjutnya disimpan selama satu minggu dan diuji organoleptisnya lagi begitu seterusnya sampai satu bulan (Nayeem dan Karvekar, 2011).

5. Uji organoleptis

Pengujian sifat fisik pasta secara organoleptis dengan mengamati secara langsung visual dibawah sinar. Uji organoleptis meliputi warna, bau, dan bentuk sediaan pasta *zinc oxide*. Pengujian pertama dilakukan pada hari sediaan pasta dibuat, selanjutnya disimpan selama satu minggu dan diuji organoleptisnya lagi begitu seterusnya sampai satu bulan.

6. Uji homogenitas

Masing-masing pasta yang

akan diuji, dioleskan pada tiga buah gelas objek untuk diamati homogenitasnya dibawah sinar. Apabila tidak terdapat butiran-butiran kasar diatas gelas obyek tersebut maka pasta yang diuji dinyatakan homogen. Pengujian homogenitas ini dilakukan sebanyak tiga kali replikasi. Pengujian pertama dilakukan pada hari dimana sediaan dibuat, selanjutnya disimpan selama satu minggu dan diuji organoleptisnya lagi begitu seterusnya sampai satu bulan (Anonim, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil sediaan pasta *zinc oxide* yang dibuat dengan modifikasi amilum 15% hasilnya lebih baik dibandingkan amilum 20%. Amilum 20% hasilnya terlalu padat dan keras, sementara amilum 15% setara dengan pasta yang ada dipasaran.

Uji pH sediaan merupakan parameter sifat fisikokimia yang harus dilakukan pada sediaan dermal, karena pH

sediaan dapat mempengaruhi efektifitas pelepasan obat, stabilitas, dan kenyamanan penggunaan sediaan pada kulit. Sediaan yang baik harus sesuai dengan pH kulit dan tidak mengiritasi kulit. Hasil pengukuran pH sediaan pasta *zinc oxide* pada formula 1 dan 2 pada penyimpanan suhu kamar diperoleh nilai pH 5 dan tidak berubah dari minggu ke-0 sampai minggu ke-3. Nilai pH tersebut masih sesuai dengan rentan pH pasta yang tidak mengiritasi kulit yaitu 4,00 - 6,8. Dari nilai pH yang diperoleh menyatakan bahwa lama penyimpanan sediaan pasta tidak mempengaruhi terjadinya perubahan pH sediaan pasta.

Uji viskositas yang dilakukan dengan alat viscometer Rion bertujuan untuk mengetahui seberapa kental sediaan pasta yang dihasilkan setelah penyimpanan selama satu bulan dengan kondisi suhu kamar. Viskositas pasta mempengaruhi kenyamanan dan efek terapi yang dihasilkan.

Tabel 2. Hasil uji Viskositas

Minggu	Viskositas ($X \pm SD$ dpas)	
	Formula I	Formula II
0	2500±263,2	3200±251,0
1	2366,67±262,47	3166,67±235,7
2	1666,67±249,44	3066,67±94,28
3	1066,67±169,97	1966,67±47,14

- Keterangan : pengamatan dilakukan 3 kali
- Formula I : amilum singkong 15% dan
- Formula II : amilum singkong 20%

Semakin lama penyimpanan pada suhu kamar menyebabkan peningkatan viskositas dari kedua formula tersebut. Peningkatan viskositas pasta mungkin terjadi karena sifat dari basis pasta dimana apabila didiamkan dalam jangka waktu lama akan menjadi pekat dan keras. Selain itu, mungkin juga terjadi penguapan dari polimer pembentuk pasta sehingga kerapatan ikatan antar polimer menjadi semakin meningkat selama masa penyimpanan sehingga menyebabkan bentuk pasta menjadi lebih kental.

Uji daya sebar pasta menunjukkan kemampuan pasta untuk menyebar pada lokasi pemakaian dan elastisitas pasta apabila dioleskan pada kulit sehingga memberikan kenyamanan pada saat pemakaian. Semakin besar nilai diameter daya sebar menggambarkan bahwa viskositas pasta semakin menurun sehingga akan menyebar dengan cepat hanya dengan sedikit pengolesan. Pasta yang baik adalah pasta yang memiliki daya sebar yang luas sehingga mudah untuk dioleskan dan kontak zat aktif dengan kulit semakin baik.

Tabel 3. Hasil uji daya lekat

Minggu	Daya Lekat ($X \pm SD$ cm)	
	Formula I	Formula II
1	4,369±0,183	3,24±0,194
2	4,006±0,160	3,265±0,674
3	4,021±0,628	3,079±0,045

- Keterangan : pengamatan dilakukan 3 kali
- Formula I : amilum singkong 15% dan
- Formula II : amilum singkong 20%

Dari (Tabel 3) dapat dilihat, pada pengujian daya sebar pasta *zinc oxide* pada penyimpanan suhu kamar mengalami penurunan nilai daya sebar. Penurunan ini disebabkan oleh penurunan nilai viskositas dari sediaan pasta karena lama penyimpanan

sehingga menyebabkan penurunan daya sebar pada sediaan pasta *zinc oxide*.

Uji daya lekat dilakukan untuk menunjukkan kemampuan pasta melekat dan melapisi permukaan kulit sewaktu digunakan agar dapat berfungsi maksimal, Semakin lama

waktu pasta melekat pada kulit maka semakin baik pasta yang dihasilkan. Karena zat aktif yang terkandung dalam sediaan pasta menjadi semakin lama melekat pada kulit dan dapat meningkatkan

pelepasan zat aktif kemudian berpenetrasi ke dalam kulit untuk memberikan efek terapi. Sehingga dengan pengukuran daya lekat pasta secara berkala dapat dilihat stabilitas fisiknya.

Tabel 2. Hasil uji daya Sebar

Minggu	Daya Sebar ($X \pm SD$ detik)	
	Formula I	Formula II
1	2,407±0,915	3,69±1,129
2	2,283±0,716	2,953±0,347
3	2,072±0,780	2,303±0,731

Keterangan : pengamatan dilakukan 3 kali

Formula I : amilum singkong 15% dan

Formula II : amilum singkong 20%

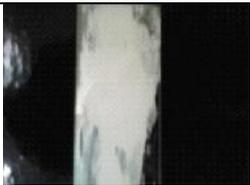
Dapat dilihat pada (Tabel 2), pada pengujian daya lekat pasta *zinc oxide* pada penyimpanan suhu kamar mengalami penurunan nilai daya lekat. Penurunan ini disebabkan oleh penurunan nilai viskositas dari sediaan pasta karena lama penyimpanan sehingga pasta menjadi lebih keras. Pasta yang baik adalah pasta yang tidak mengalami perubahan nilai daya lekat. Namun, seiring dengan lama penyimpanan dan pengaruh suhu kamar maka pasta mengalami perubahan seperti bentuk sediaan yang lain. Dari data (Tabel 2) perubahan tidak terlalu signifikan sehingga pasta dapat dikatakan baik atau stabil.

Pemeriksaan secara organoleptis

diperoleh hasil sediaan pasta *zinc oxide* berwarna pink dengan konsistensi agak padat dan memiliki bau yang khas untuk semua formulasi. Hasil pengujian semua formula pasta *zinc oxide* menunjukkan hasil yang sama selama satu bulan penyimpanan dengan suhu kamar.

Uji homogenitas menggambarkan tidak terbentuknya partikel-partikel yang memisah atau sediaan yang merata dari semua komponen. Hasil uji homogenitas pada kedua formula *zinc oxide* pada suhu kamar dan lama penyimpanan diperoleh hasil yang homogen dan tidak mengalami perubahan fisik dalam bentuk dan homogenitasnya selama pengamatan.

Tabel 4. Hasil uji Homogenitas

Minggu	Homogenitas	
	Formula I	Formula II
1		
2		
3		

Formula I : amilum singkong 15%
 dan Formula II: amilum singkong 20%

KESIMPULAN

1. Semakin tinggi konsentrasi amilum, semakin tinggi viskositas sehingga pasta menjadi lebih padat dan keras.
2. Dari hasil evaluasi yang dilakukan suhu dan lama waktu penyimpanan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap stabilitas fisik pasta zinc oxide.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2007, *The United State Pharmacopeia-National Formulary*, Thirthy Revision, Washington Dc, 242,643,1269

Anonym, 2008, Novel SemiSolid Dosage Forms. <http://www.pharmainfo.net/free-books/novel-semisolid-dosage-forms> (diakses oktober 2013)

Koarsley, M.W., Dziedzic S.Z., 1995. *Handbook of Starch Hydrolisis Product and Their Derivates*. New York: Blackie Academic & Profesional, 1-25

Lachman,L., Lieberman., and Kanig, J.L, 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*,jilid 2, ed 3, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, UI Press, Jakarta, 1091-1096, 1119-1120

Pasta Zinc Oxide Sebagai *Mild Astringent*Suci, Laela, Rizki.

Morkoc, H., 2009, *Zinc Oxide Fundamentals, Materials, and Device Technology*, Wiley VCH, Verlag GmbH, 77.

Muliani, H., 2008, Karakterisasi Fisikomekanik Amilum Singkong (*Manihot utilisima*, Pohl) sebagai Bahan Tambahan dalam Formulasi sediaan Farmasi, *Skripsi*, Jurusan Farmasi FMPA, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

Nayeem, N., Karvekar, M.D., 2011, Stability studies and evaluation of the semi solid dosage form of the

rutin, quercetin, ellagic acid, gallic acid, and sitosterol isolated from the leaves of *Tectona grandis* for wound healing activity, *Arch. Appl.Sci.Res.* 2001, 3(1):43-51

Rocha, Ó. D. S., Carneiro, Franco, C.M.L., 2010, Effect of Enzymatic Hydrolysis on Some Physicochemical Properties of Root and Tuber Granular Starches. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 30 (2): 544-551

Wilkins, Williams Lippincott, 2000, *Remington*, Konggres library office, United State of America.