

Optimasi Metoda Sterilisasi pada Formula Sediaan Suspensi Bekatul (Rice Bran)

Optimization of Sterilization Method on Rice Bran Suspension Formula

¹Rivan Azhar Septiana, ²Dina Mulyanti, ³Siti Hazar

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹Rivanazhar92@yahoo.com, ²Dina.sukma83@gmail.com, ³Sitihazar1009@gmail.com

Abstract. Research has been done on optimization of sterilization method on rice bran suspension formula. Which aims to obtain the best sterilization method that can preserve the preparation for a long time. The chosen sterilization method is using autoclav (A), oven (B), and ultraviolet ra (C). On fomulation preparation, rice bran was sterilized beforehand using autoclav (A), oven (B), and ultraviolet ray (C), except for excipient that was entirely sterilized using autoclav, but for sweetener as in stevia it was sterilized using ultraviolet ray. The result shows that rice bran suspension of formula B and C were more stable organoleptically, on storage for 30 days and temperature of 4 – 8 °C. for the viscosity of preparation, it was shown that rice bran suspension of formula A has the lowest viscosity value in comparison with formula B and C. for the sedimentation of preparation, it was visible that rice bran suspension of formula A, B and C were experiencing the drop of sedimentation value, constant sedimentation value on rice bran suspension A occurred on day 7, rice bran suspension B on day 14 and rice bran suspension C on day 21. On redispersion of preparation, it was shown that rice bran suspension B was the formula with lowest redispersion value in comparison with rice bran suspension A and C. for pH test of preparation, it was shown that rice bran suspension of formula A, B and C have relatively constant pH value, which is between 6.70 – 6.00. Formula B and C are more stable in storage for 30 days and temperature of 4 – 8 °C.

Keywords : rice bran, sterilization, suspension.

Abstrak. Telah dilakukan penelitian mengenai optimasi metoda sterilisasi pada formula sediaan suspensi bekatul (*Rice Bran*). Yang bertujuan untuk mendapatkan metoda sterilisasi terbaik yang dapat mempertahankan sediaan dalam jangka waktu yang panjang. Metoda sterilisasi yang dipilih adalah dengan autoklaf (A), oven (B), dan sinar ultraviolet (C). Pada saat formulasi sediaan, bekatul di sterilisasi terlebih dahulu dengan autoklaf (A), oven (B), atau sinar ultraviolet (C), kecuali untuk bahan tambahan seluruhnya di sterilisasi dengan menggunakan autoklaf, kecuali untuk pemanis stevia di sterilisasi dengan sinar ultraviolet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan suspensi bekatul B dan C lebih stabil secara organoleptis pada penyimpanan selama 30 hari di suhu 4 – 8°C. untuk viskositas sediaan, terlihat bahwa sediaan suspensi bekatul A merupakan sediaan dengan nilai viskositas terendah dibandingkan dengan sediaan suspensi bekatul B dan C. Untuk sedimentasi sediaan, terlihat bahwa sediaan suspensi bekatul A, B, C mengalami penurunan nilai sedimentasi, nilai sedimentasi yang konstan pada sediaan suspensi bekatul A terjadi pada hari ke 7, sediaan suspensi bekatul B pada hari ke 14 dan sediaan suspensi bekatul C pada hari ke 21. Untuk redispersi sediaan, terlihat bahwa sediaan suspensi bekatul B merupakan sediaan dengan nilai redispersi terendah dibandingkan dengan sediaan suspensi bekatul A dan C. Untuk uji pH sediaan, terlihat bahwa sediaan suspensi bekatul A, B, C memiliki nilai pH yang relatif konstan antara rentang 6,70 – 6,00. Sediaan B dan C lebih stabil dalam penyimpanan selama 30 hari di suhu 4 – 8°C .

Kata Kunci : Bekatul (*Rice Bran*), Sterilisasi, Suspensi.

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan Negara agraris yang kaya akan sumber daya alam, salah satu sumber daya alam tersebut adalah padi. Hasil samping dari penggilingan padi biasa disebut bekatul (*Rice Bran*). Bekatul memiliki kualitas nutrisi yang baik seperti lemak, protein, serat, vitamin, mineral dan komponen bioaktif atau antioksidan. Komponen kimia bekatul terdiri dari protein 11,8 – 13,0 %, lemak 10,1 – 12,4 %, abu 5,2 – 7,3 %, karbohidrat 51,1 – 55,0 % dan lain lain (Orthofer, 2001). Selain itu, bekatul juga memiliki banyak khasiat untuk kesehatan, diantaranya mengandung vitamin B5, B6, B15, vitamin E, asam lemak esensial, protein, gamma oryzanol, asam ferulat, serta serat pangan (*dietary fibres*) yang dapat dijadikan sebagai minuman kesehatan atau pangan fungsional (Nursalim dan Razali, 2008).

Formulasi sediaan suspensi bekatul terdiri dari bahan aktif bekatul dan bahan tambahan, dengan mencampurkan bekatul dengan bahan tambahan yaitu stevia, CMC-Na, Na metabisulfit, Na benzoat, akuabidestilata (Supriyadi, 2011). Bahan aktif dan bahan tambahan tersebut perlu disterilisasi sebelum digunakan, agar sediaan suspensi lebih bertahan lama terutama dari kontaminasi yang terdapat dari bahan aktif dan bahan tambahan.

Berdasarkan uraian diatas, maka diperoleh rumusan masalah bagaimana pengembangan optimasi metoda sterilisasi terhadap formulasi sediaan oral dalam bentuk suspensi dengan bahan aktif bekatul dengan melakukan tiga metode sterilisasi terhadap bahan aktif dan bahan tambahan. metoda sterilisasi tersebut dengan autoklaf, oven, sinar ultraviolet.

Tujuan dari penelitian ini adalah melihat pengaruh tiga metode sterilisasi terhadap bahan aktif dan bahan tambahan ketika dalam pembuatan suspensi bekatul. Dari penelitian ini diharapkan dapat dihasilkan produk yang dapat digunakan masyarakat dengan manfaat yaitu mampu menjaga kesehatan dan vitalitas tubuh serta dapat digunakan sebagai terapi atau mengobati tubuh dari suatu penyakit. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan selanjutnya.

Manfaat dari penelitian ini adalah agar dapat melihat metode sterilisasi terbaik yang bisa digunakan terhadap bahan aktif dan bahan tambahan dalam proses pembuatan suspensi bekatul.

B. Landasan Teori

Bekatul adalah lapisan tipis dari butiran padi yang melindungi butiran beras termasuk sebagian kecil endosperm berpati. Namun, karena alat penggilingan padi tidak memisahkan antara dedak dan bekatul, maka umumnya dedak dan bekatul bercampur menjadi satu yang disebut dengan dedak atau bekatul saja (Ardiansyah, 2004).

Dari beberapa penelitian bekatul dapat dijadikan alternatif untuk dijadikan sebagai pangan fungsional dan diketahui dapat digunakan untuk terapi berbagai macam penyakit seperti: hiperkolesterolemia, hipertensi, pencahar, serta dapat dijadikan sebagai antioksidan (Nursalim, 2007).

Stevia adalah tanaman perdu-basah yang daunnya dapat diekstrak menjadi bahan pemanis alami (stevioside). Kadar bahan pemanis gula Stevia antara 4-10% dari bobot daun kering (Kinghorn, 1981). Gula stevia memiliki dua keistimewaan, yaitu rasa manisnya dapat mencapai 200-300 kali sukrosa dan berkalori rendah (Fujita dan Edahiro, 1979).

Stevia mengandung glikosida spesifik yang menghasilkan rasa manis tapi tidak memiliki nilai kalori. Glikosida utama yang terlibat dalam efek tersebut adalah stevioside, dulcoside dan rebaudioside. Glikosida adalah senyawa organik yang mengandung komponen gula (glikon) dan komponen non-gula (aglikon). Unsur glikon terdiri dari rhamnosa, fruktosa, glukosa, xylosa, arabinosa dan bagian lainnya adalah seperti senyawa kimia tanin, sterol dan karotenoid. (Elkins, 1997).

Sterilisasi uap dilakukan dengan autoklaf menggunakan uap air dalam tekanan sebagai pensterilnya. Bila ada kelembapan (uap air), bakteri akan terkoagulasi dan dirusak pada temperatur yang lebih rendah dibandingkan bila tidak ada kelembapan. Mekanisme penghancuran bakterial oleh uap air panas adalah karena terjadinya denaturasi dan koagulasi beberapa protein esensial dari organisme tersebut. Metoda sterilisasi uap ini pada umumnya digunakan untuk sterilisasi sediaan farmasi dan bahan – bahan lain yang tahan terhadap temperatur yang digunakan dan tahan terhadap penembusan uap air (FI IV, 1994).

Sterilisasi panas kering biasanya dilakukan dengan oven pensteril. Karena panas kering kurang efektif untuk membunuh mikroba dibandingkan dengan uap air panas, maka metoda ini memerlukan temperatur yang lebih tinggi dan waktu yang lebih panjang. Sterilisasi panas kering biasanya ditetapkan pada temperatur 160°C – 170°C dengan waktu 1 – 2 jam (Nicklin, 2002). Sterilisasi radiasi dengan menggunakan sinar ultraviolet (UV), sinar gamma dan sinar X. Radiasi sinar UV digunakan untuk mensterilisasi permukaan dan benda transparan, mensterilisasi area kerja. Radiasi sinar UV tidak efektif mensterilisasi permukaan yang berdebu, juga dapat menyebabkan kerusakan pada beberapa plastik (jawetz, 1987).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pembuatan suspensi bekatul diawali dengan melakukan sterilisasi terhadap bahan aktif, eksipien dan aqua dest. Hal ini dilakukan untuk menghindari pertumbuhan mikroba sehingga menyebabkan kontaminasi dan dapat berdampak sediaan menjadi membusuk. pembuatan sediaan dilakukan dengan cara aseptis, dengan penambahan zat pensuspensi agar zat aktif (bekatul) yang tidak larut dalam air sebagai pembawanya dapat terdispersi dalam sediaan. Proses sterilisasi terhadap bahan aktif (bekatul) di bagi dalam tiga bagian, dimana sediaan A sterilisasi dengan autoklaf, sediaan B dengan sterilisasi oven, sediaan C sterilisasi dengan sinar UV.

Konsentrasi CMC – Na adalah 0,5 % berdasarkan dari penelitian sebelumnya (Supryadi, 2011). Konsentrasi tersebut dipilih karena merupakan konsentrasi yang terbaik. Sediaan dibuat sebanyak 1000 ml, yang dibuat dengan menggunakan stirrer, alat stirrer di sterilkan dahulu secara aseptis dengan menggunakan alkohol lalu dipanaskan dengan bara api.

Pembuatan sediaan suspensi dilakukan secara aseptis yang bertujuan untuk menghindari kontaminan yang akan masuk selama proses pembuatan sediaan. Pembuatan suspensi dilakukan dengan cara pengembangan zat pensuspensi CMC – Na dengan menaburkannya pada air panas sebanyak 20 kalinya berat CMC – Na dan dibiarkan sampai CMC – Na membentuk suatu mucilago. Suspensi bekatul kemudian di simpan pada lemari pendingin dengan suhu 4 – 7° C dan dilakukan evaluasi selama 4 minggu yang meliputi evaluasi fisika, yang terdiri dari uji organoleptik, penilaian viskositas, volume sedimentasi, serta kecepatan redispersi dan evaluasi kimia yang meliputi uji Ph.

Hasil Evaluasi Sediaan Suspensi

Hasil evaluasi dibagi dalam tiga bagian berdasarkan proses sterilisasinya dimana sterilisasi autoklaf disebut sediaan suspensi bekatul A, sterilisasi oven disebut dengan sediaan suspensi bekatul B, sterilisasi uv disebut sediaan suspensi bekatul C, dapat dilihat pada tabel berikut:

1. Organoleptik

Uji organoleptis meliputi warna, rasa, dan bau. Hasil evaluasi organoleptis tidak mengalami banyak perubahan pada sediaan suspensi bekatul A, B dan C dari segi warna, rasa dan bau. Tetapi pada sediaan suspensi A pada hari ke 14 sediaan sedikit terdapat warna putih dan sedikit kental tetapi warna coklat tetap dominan, sedangkan pada sediaan suspensi bekatul B dan C warna putih muncul setelah sediaan sudah melebihi waktu 30 hari.

Ini menandakan bahwa sediaan suspensi bekatul B dan C dapat bertahan lebih lama karena proses sterilisasi yang lebih baik . sterilisasi menggunakan oven dan sinar UV menyentuh permukaan zat aktif (bekatul) sehingga mikroba yang terdapat pada permukaan terkecil dapat mati pada proses sterilisasi ini.

2. Viskositas

Pengukuran viskositas menggunakan alat viskometer brookfield. Uji viskositas meliputi angka yang menunjukkan pada saat konstan. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel .

Tabel 1. Hasil pengamatan viskositas suspensi bekatul

Hari	Viskositas		
	Suspensi Bekatul A	Suspensi Bekatul B	Suspensi Bekatul C
0	23.93 cP ± 5.00	19.05 cP ± 1.00	21.87 cP ± 2.89
7	17.50 cP ± 0.10	15.23 cP ± 0.58	17.33 cP ± 1.05
14	15.63 cP ± 0.06	14.57 cP ± 0.58	15.30 cP ± 1.11
21	10.37 cP ± 0.25	13.80 cP ± 1.05	13.17 cP ± 0.58
30	8.43 cP ± 0.25	11.62 cP ± 1.67	11.07 cP ± 0.59

Viskositas sediaan suspensi bekatul sama sama mengalami penurunan dari hari ke harinya, tetapi di hari ke 30 viskositas sediaan suspensi bekatul A dan C mengalami hasil yang berbeda. Dimana viskositas sediaan suspensi bekatul B dan C nilai viskositas yang dihasilkan lebih tinggi bila dibandingkan dengan sediaan bagian A. ini menandakan bahwa sediaan suspensi bekatul B dan C lebih terjaga tingkat kekentalannya.

3. Sedimentasi

Pengukuran tinggi sedimentasi Menggunakan alat tabung sedimentasi. Parameternya adalah terjadinya sebuah sedimen atau endapan . hasil pengujian dapat dilihat pada tabel

Tabel 2. Hasil pengamatan sedimentasi suspensi bekatul

Hari	Sedimentasi		
	suspensi bekatul A	suspensi bekatul B	suspensi bekatul C
0	0.56 ± 0.01	0,42 ± 0,01	0.45 ± 0.01
7	0.21 ± 0.01	0,26 ± 0,01	0.40 ± 0.01
14	0.21 ± 0.01	0,20 ± 0,02	0.31 ± 0.01
21	0.21 ± 0.01	0,20 ± 0,02	0.24 ± 0.01
30	0.21 ± 0.01	0,20 ± 0,02	0.24 ± 0.01

Evaluasi volume sedimentasi berfungsi untuk mengetahui tinggi endapan dan mengetahui waktu yang dihasilkan untuk mendapatkan tinggi endapan yang maksimal. Hasil pengujian didapatkan bahwa untuk sediaan suspensi bekatul A tinggi maksimal konstan sedimentasi didapatkan pada hari ke 7 , sediaan suspensi bekatul B tinggi maksimal konstan sedimentasi didapat pada hari ke 14 , sedangkan sediaan suspensi bekatul C tinggi maksimal konstan sedimentasi didapat pada hari ke 21 . tinggi maksimal sediaan A dan B sama sama memiliki nilai 20 ml , sedangkan tinggi maksimal dari sediaan C lebih tinggi yaitu 24 ml .

4. Redispersi

Parameter ujinya adalah dengan melihat waktu yang diperlukan sampai sediaan terdispersi kembali setelah dilakukan pengocokan. Hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel

Tabel 3. Hasil pengamatan redispersi suspensi bekatul

Hari	Redispersi		
	suspensi bekatul A	suspensi bekatul B	suspensi bekatul C
0	9.33 ± 0.58	7.67 ± 0.58	11.33 ± 1.53
7	21.67 ± 0.58	10.33 ± 0.58	13.67 ± 1.53
14	23.00 ± 1.00	10.33 ± 0.58	16.33 ± 1.53
21	25.00 ± 1.00	14.33 ± 1.53	20.33 ± 1.53
30	28.33 ± 0.58	15.67 ± 0.58	22.33 ± 1.53

Pengujian waktu redispersi bertujuan untuk melihat waktu yang di perlukan sediaan agar dapat terdispersi kembali. Dari data dapat dilihat bahwa sediaan suspensi bekatul A memiliki waktu redispersi yang lebih lama pada hari ke 30 , sedangkan waktu redispersi bagian B paling rendah .

5. Uji pH

Alat yang digunakan adalah pH meter. Hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel

Tabel 4. Hasil pengamatan pH suspensi bekatul

Hari	Nilai pH		
	suspensi bekatul A	suspensi bekatul B	suspensi bekatul C
0	6.38 ± 0.01	6.59 ± 0.11	6.70 ± 0.14
7	6.53 ± 0.54	6.46 ± 0.11	6.70 ± 0.03
14	6.01 ± 0.58	6.38 ± 0.12	6.45 ± 0.10
21	6.13 ± 0.02	6.29 ± 0.07	6.36 ± 0.10
30	6.13 ± 0.01	6.25 ± 0.02	6.30 ± 0.07

pH relatif konstan antara rentang 6.70 – 6.00 artinya sediaan suspensi dengan tiga metode tersebut aman untuk dikonsumsi dan tidak mengiritasi saluran pencernaan karena sediaan mendekati pH netral. Nilai pH sediaan suspensi bekatul A memiliki nilai pH paling rendah atau mendekati asam artinya sediaan lebih cepat tercemar.

D. Kesimpulan

1. Sediaan suspensi bekatul dengan proses sterilisasi pada bahan aktif dengan menggunakan autoklaf, oven dan sinar uv memiliki hasil yang baik dari segi pengujian fisika dan kimia . tetapi sediaan masih bisa tercemar oleh cemaran mikroba . terbukti dengan terbentuknya lendir putih pada masing masing bagian sediaan. Akan tetapi sediaan B dan C memiliki rentan waktu yang lebih lama untuk bertahan dari cemaran mikroba sedangkan sediaan A lebih cepat mengalami cemaran. Ini disebabkan bekatul yang mudah dicemari mikroba karena mengandung nutrisi dan serat. Sedangkan dalam proses sterilisasi masih belum cukup untuk menghindari cemaran tersebut.
2. Sterilisasi yang dilakukan dengan menggunakan oven dan sinar uv bisa menjadi menjadi alternatif lain karna terbukti efektif dalam menahan cemaran mikroba dalam beberapa waktu yang lebih lama .

E. Saran

Sterilisasi dengan oven suhu dan waktu harus lebih di tingkatkan sedangkan dengan sinar uv harus lebih spesifik waktu ketika sedang melakukan sterilisasi.

Daftar Pustaka

- Ardiansyah, 2004, Bekatul atau Rice bran Untuk Menurunkan Hipertensi dan Hiperlipidemia, <http://www.beritaipitek.com/pangan.shtml>, Diakses tanggal 1 Nopember 2010
- BPOM, 1994, *Farmakope Indonesia*, Edisi 4, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Elkins, R. M. H., 1997, *Stevia Nature's Sweetener*, Woodland Publishing books, Pleasant Grove, UT, 6.
- Fujita, H., and T. Edahiro, 1979, Safety and Utilization of Stevia sweetener, Ikeda Tohka Ind. Co. Ltd., *Shokuhin Hogya*. 22(20): 66-72.
- Jawetz, Ernest *et al.*, 1987. *Review Of Medical Microbiology Seventh Edition*, Appleton & lange. Connecticut

- Kahlon, T. S., R. M. Saunders, F. I. Chow, M. M. Chiu, and A. A. Betschart, 1990, Influence of Rice Bran, Oat Bran, and Wheat Bran on Cholesterol and Triglycerides in Hamster, *Cereal Chemistry*. 67 : 439.
- Nicklin, J., Graeme-Cook, K., and Killington, R., 2002 *Instant Notes : Microbiology*, Second Edition, BIOS Scientific Publisher, United Kingdom.
- Nursalim, Y., dan Z.Y. Razali, 2008, *Bekatul Makanan Yang Menyehatkan*, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta 3-5,11-15,35
- Orthofer, F. T. 2001. *Rice Bran Oil Di Dalam Campagne*, E.T (Ed) *Rice Chemistry and Technology* 3th edition. American Assosiation of cereal Chemists. Inc, St paul
- Supriyadi, Adi, 2011. *Formulasi sediaan Suspensi Bekatul (Rice Bran) sebagai nutraceutical*. Universitas Islam Bandung, Bandung.