

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Peningkatan konsentrasi carbomer 940 sebagai *gelling agent* (0,75%; 1,0% dan 1,5%) berpengaruh pada mutu fisik yaitu viskositas dan daya sebar, serta berpengaruh pada evaluasi karakteristik yaitu kemudahan dikeluarkan dari *tube*, daya lekat dan konsistensi dari sediaan yang dihasilkan.
2. Formula pasta gigi ekstrak etanol buah apel (*Malus sylvestris* Mill) dalam bentuk gel yang menghasilkan formula terbaik yaitu formula 3 (1,5% carbomer 940) yang telah memenuhi persyaratan mutu fisik, karakteristik, stabilitas, aseptabilitas dan keamanan sediaan.

5.2. Saran

Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji efektivitas sebelum dan setelah penggunaan pasta gigi ekstrak kental buah apel terhadap akumulasi plak pada gigi untuk memastikan bahwa sediaan pasta gigi ini jika digunakan dalam jangka waktu tertentu dapat memiliki efek sebagai anti karies.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, J.L.V., Popovich, N.G. and Ansel, H.C. 2011. *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery System*. 9th ed. Lippincott Williams and Wilkins Philadelphia.
- Anonim. 2005. Asean Guideline on Stability Study of Drug Product. 9th ACCSQ-PPWG Meeting. Philipines.
- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasied*.IV. Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Farida Ibrahim. UI Press. Jakarta.
- Ayuningtyas, R. 2007. Uji Mutu Fisikokimia dan Efektivitas Minyak Mimba (*Azadirachta indica A. Juss*) terhadap *Streptococcus mutans* dalam Sediaan Pasta Gigi Berbasis Gel HPMC. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Surabaya.
- Backer, C.A and Bakhuizen Van Den Brink, R.C. 1963. Flora of Java (Spermatopyhtes Only) Volume I. *Angiospermae*. **Families 8-111**. Noordhoff. Groningen. Netherlands.
- Barel, A.O., Paye, M., and Maibach, H.I. 2009. *Handbook of Cosmetic Sciens and Technology*. 3rd Ed. Informa Healthcare USA. Inc. New York.
- Barry, B.W. 1983. *Dermatological Formulation*. Marcel Dekker, Inc., New York.
- Departemen Kesehatan RI. 1980. *Materia Medika Indonesia* ed.IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia* ed.III. Departmen Kesehatan Repbulik Indonesia. Jakarta.

- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia-Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan-Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia* ed.I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2014. *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Dewi, L.P.D. 2014. Perendaman Gigi dengan Ekstrak Apel (*Malus Sylvestris* Mill) Varietas Anna Konsentrasi 50% dapat Memutihkan Gigi yang Telah Direndam Larutan Kopi. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Mahasaraswati Denpasar. Bali.
- Dewi, R.A.P. 2011. Penggunaan Pasta Gigi dengan Kandungan Buah Apel (*Pyrus Malus*) Terhadap Pembentukan Plak Gigi. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Diana, E.M. 2007. Uji Efektivitas In Vitro Pasta Gigi dengan Bahan Aktif Neem Oil Berbasis Xanthan Gum Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Djajadisastra, J. 2004. *Cosmetic Stability*. Departemen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia Depok: Seminar Setengah Hari HIKI.
- Enanda, D.A. 2009. Efek Pemberian *Flouride Varnish* di Kedokteran Gigi. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Erawati, T., Ratri, W., Hilmahdan Rosita, N. 2013. Pengaruh Formulasi Terhadap Efektifitas Anti Mikroba Ekstrak Etanol 70% daun

Cassia Alata Linn pada *Candida Albicans*. *Pharma Scientia*. **Vol. 2** (1). pp 13-17.

- Fahmi, A. 2004. Kajian Penetrasi Panas Pada Buah Apel (*Malus sylvestris* Mill) Selama Proses Heat Treatment. *Tesis*. Program Studi Ilmu Keteknikan Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fejerskov, O.K.E. 2003. *Dental Caries The Disease and Its Clinical Management*. O Ford: Blackwell Publishing Company.
- Filkova, I., Huang, L.X. and Mujumdar, A.S. 2006. Industrial Spray Drying Systems. In: Mujumdar, A. Sced. *Handbook of Industrial Drying*. Marcel Dekker Inc. New York. P: 235-236.
- Gandjar, I.G., dan Rohman, A. 2013. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., dan Singla, A. K., 2002, *Spreading of Semisolid Formulations*, Pharmaceutical Technology, www.pharmtech.com, diakses tanggal 17 Maret 2017.
- Gennora, A.R., Marderasian, A.H.D., Hanson, G.R., and Medwick, T. 2006. *Remington : The Science and Practice of Pharmacy*. 21st ed. Lippincott Williams and Wilkins. USA. P 828.
- Haqiqi, S.H. 2008. *Kromatografi Lapis Tipis*. <http://d4him.files.wordpress.com/2009/02/paper-kromatografi-lapis-tipis.pdf>, diakses tanggal 2 Maret 2017.
- Hartono, R. 2013. Studi Komposisi Pasta Gigi Detergendan Pasta Gigi Non Detergen Terhadap Pertumbuhan Plak dan Sekresi Saliva. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons, S., dan Williamson, E.E. 2010. *Farmakognosi dan Fitoterapi*. EGC. Jakarta.

- Heldman, D., and Singh, R. 1981. *Food Processing Engineering*. AVI Publishing Company. USA.
- Heroniaty. 2012. Sintesis Senyawa Dimer Katekin dari Ekstrak The Hijau dengan Menggunakan Katalis Enzim Peroksidase dari Kulit Limbah Bawang Bombay (*Allium cepa* L.). Tesis. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia. Depok.
- INCI Directory. 2009. *Cocamidopropyl Betaine*. Agustus 22, 2015. <http://www.specialchem4cosmetics.com/>.
- Jameel, F., and Searles, J. 2010. Development And Optimization Of The Freeze-Drying Processes In Jammel, F., Iershenson, S.I. *Formulation and Process Development Strategies for Manufacturing Biopharmaceuticals*. John Wiler and Sons. Inc. New Jersey. P 763.
- Jannata, R.H., Gunadi, A., dan Erawati, T. 2014. Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Apel Manalagi (*Malus Sylvestris* Mill) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Jurnal Pustaka Kesehatan*. **Vol 2 (1)**. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Jember. Jember.
- Jones, D.S. 2010. *Statistik farmasi*. Alih Bahasa Hesty Utami Ramadaniati & H. Harrizul Rivai. Editor Nurul Aini. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Khairan, P. 2007. Perbaningan Efek Antibakteri Jus Apel (*Pyrus malus*) Jenis Granny Smith pada Berbagai Konsentrasi Terhadap *Streptococcus mutans*. *Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Kartika, B. 1991. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. P.15-18.

- Kidd, E.A.M dan Bechal, S.J. 1992. *Dasar-Dasar Karies :Penyakit dan Penanggulangannya*. Terjemahan Narlan Sumawinata dan Safrida Faruk. EGC. Jakarta.
- Larmond, E. 1975. *Method for Sensory Evaluation of Food*. Canada Department of Agriculture. Ottawa.
- Lieberman, A.H., Rieger, M.M., and Banker S.G. 1989. *Pharmaceutical Dosage Forms : Disperse System*. 2nd Ed. Revised and Expanded 3, 265-267, 272-273. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Lucida, H., Amri, B., dan Wina, A.P. 2007. Formulasi Sediaan Antiseptik Mulut dari Katekin Gambir. *Jurnal Sains Teknologi Farmasi*. **12(1)**. pp.1-7.
- Miranti, L. 2009. Pengaruh Konsentrasi Minyak Atsiri Kencur (*Kampferia galangal*) dengan Basis Salep Larut Air terhadap Sifat Fisik Salep dan Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus* Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Muhamadiyah. Surakarta.
- Mithal, B.M. and Saha, R.N. 2000. *A Handbook of Cosmetics*. Penerbit Vallabh Prakashan. Delhi. pp. 204, 205-209.
- Mitsui, T. 1997. *New Cosmetic Science*. Elsevier Science. Netherland.
- Mutmainnah, M. 2013. Pengaruh Pasta Gigi yang Mengandung Ekstrak Daun Sirih dalam Mengurangi Plak dan Gingivitis pada Gingivitis Marginalis Kronis. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- NCBI-National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine. 2005. *Cocamidopropyl Betaine-Compound Summary*. Agustus 21, 2015. <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>.
- Nolte, W.A. 1982. *Oral Microbiology With Basic Microbiology and Immunology*. 4th ed. Saint Louis : Mosby.

- Nuramanah, E., Sholihin, H. dan Siswaningsih, W. 2013. Kajian Aktivitas Antioksidan Kulit Pisang Raja Bulu (*Musa paradisiacal* L. var. *Sapientum*) dan Produk Olahannya. *Jurnal Penelitian*. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia hal.1-7.
- Nursal, F.K., Indriani, O., and Dewantini, L.A. 2012. Penggunaan Na-CMC Sebagai *Gelling Agent* dalam Formula Pasta Gigi Ekstrak Etanol 70% Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Skripsi*. Fakultas Farmasi. UHAMKA. Jakarta.
- Osborne, D.W., and Amann, A.H. 1990. *Topical Drug Delivery Formulations*. Marcell Deker. New York.
- Paramita, W. 2014. Penggunaan CMC-Na Sebagai *Gelling Agent* dalam Formula Pasta Gigi yang Mengandung Ekstrak Buah Apel (*Malus Sylvestris* Mill.) dalam Bentuk Gel. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Surabaya.
- Parker, R. 2003. *Introduction To Food Science Delmar*. Albany. P: 119.
- Poucher. 2000. *Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps*. Edisi 10. Penerbit Kluwe Academic Publishers. London.
- Rahman. 2009. Optimasi Formula Sediaan Gel Gigi yang Mengandung Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) dengan Na CMC sebagai *Gelling Agent*, *Skripsi*, Fakultas Farmasi. Universitas Islam Negeri. Bandung.
- Rao, P., Subramanian, P., Sudhakar, P., Sheshashena, T., Ramachandra, R., Suresh, B. 2013. Pharmacognostic and High Performance Thin Layer Chromatography Finger Printing of *Pyrus Malus* Linn. *Journal of Research in Homoeopathy*. 7(1). pp 3-8.
- Raymond, C.R., and Paul, J.W. 2003. Sodium Lauryl Sulfate. *Handbook of Pharmaceutical Excipient*. 4th Ed. London: CRC Press.

- Rieger, M.M and Rhein, L.D. 1997. *Surfactant In Cosmetics*. 2nd Ed. Marcel dekker Inc. New York.
- Rowe, R.C., Shesky, P.J., and Quinn, M.E (eds). 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients* 6th Ed, Pharmaceutical Press, London.
- Rustanti, E. 2009. Uji Efektivitas Anti Bakteri dan Identifikasi Senyawa Katekin Hasil Isolasi dari Daun Teh (*Camellia sinensis* L. Var. Assamica). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- SDA (Soap and Detergent Association). 1990. *Glycerine : an Overview*. Glycerine and Oleochemical Division. 475 Park Avenue South. New York.
- Setyowati, A.D. 2015. Formula Gel Minyak Atsirih Sereh dengan Kombinasi Basi Karbopol dan CMC-Na Menggunakan Metode *Simplex Lattice Design*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Soelarso, B. 1997. *Budi Daya Apel*. Kanisius. Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1995. *Pasta Gigi*. Standar Nasional. Jakarta.
- Sunarjono, H. 2008. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryawati, N.P. 2010. *100 Pertanyaan Penting Perawatan Gigi Anak*. Penerbit Dian Rakyat. Jakarta.
- Suyudi, S.D. 2014. Formulasi Gel Semprot Menggunakan Kombinasi Karbomer 940 dan Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC) Sebagai Pembentuk Gel. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Sweetman S.C. 2009. *Martindale* 36th ed. Pharmaceutical Press. London.

- The Lubrizol Corporation. 2009. *Formulating Hydroalcoholic Gels with Carbopol Polymers*. Pharmaceutical Bulletin TDS-255 Ed September 3, 2009.
- The Lubrizol Corporation. 2010. *Formulating Toothpaste Using Carbopol Polymer*. Pharmaceutical Bulletin 24th Ed August 11, 2010.
- Thomas, A.N.S. 2007. *Tanaman Obat Tradisional 2*. Kanisius. Yogyakarta. pp. 11-12.
- Trisnowati, N. 2012. Pembuatan Selai Apel (*Malus sylvestris* Mill). *Laporan Tugas Akhir*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Van der Sluis AA. 2005. A chain analysis of the production of 'healthy' apple juice. The case of polyphenolic antioxidants. *PhD thesis* Wageningen University. The Netherlands. Available from URL library.wur.nl/wda/dissertations/dis3847.pdf. Diakses tanggal 1 Juli 2015.
- Verheij, E.W.M and Coronel, R.E. 1997. Proses Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2 Buah-Buahan yang Dapat Dimaka. (Diterjemahkan dari: *Plant Resources of South-East Asia Edible Fruit and Nuts*, Penerjemah: Danimihardja. S., Sutarno. H., Utami, N.W dan Hoesen. D.S.H). Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Voigt, R.1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Wijatno, A.M. 2014. Penggunaan Carbomer Sebagai *Gelling Agent* dalam Formula Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dalam Bentuk Gel. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Surabaya.
- Wilkinson, J.B and Moore, R. 1982. *Harry's Cosmeticology: The Principles of Modern Cosmetic*. 7thed. editor George Godwin. London.

- Wolfe, K.L., and Liu, R.H. 2003. Appple Pellsas a Value-Added Food Ingredient. *J. Agric. Food Chem.* **51**: 1676-1683.
- Zatz, J.L., and Kushla, G.O. 1996. Gels, in Lieberman, H.A., Rieger, M.M., Banker, G.S. *Pharmaceutical Dosage Forms : Disperse System*. Vol 2. 2nd Edition. Marcel Dekker, Inc. New York.