

OPTIMASI MAGNESIUM ALUMINIUM SILIKAT SEBAGAI PENGENTAL DALAM SEDIAAN DEODORAN

Ridha Arizal¹, Mamay Maslahat² dan Indah Amalya³

^{1, 2)}Program Studi Kimia FMIPA, Universitas Nusa Bangsa Bogor
Jl. KH Soleh Iskandar KM 4 Cimanggu Tanah Sareal Bogor 16166

²⁾Laboratorium Research and Development, PT Paragon Technology and Innovation,
Jalan Raya IV No. 4 Blok AG, kawasan Industri Jatake Tangerang, Banten
Telp. (0251)8340217, Fax : (0251)7535605

¹⁾Email : ridhayasmin@gmail.com

ABSTRACT

Optimization of Magnesium Aluminium Silicate as a Thickener in Deodorant Formulation

Deodorant is an oil-in-water emulsion system (o/w) which has a certain viscosity which serves to reduce body odor as a result of chemical changes caused by bacteria activities. Viscosity of deodorant is influenced by emulsifier which is a compound having surface activities of air - liquid and liquid - liquid exist in the system. The addition of thickening agent is to increase the viscosity of a formulation. Thickener used is Magnesium Aluminium Silicate (MAS). Research methods included the lotion preparation of deodorant making process using MAS thickener concentration of 0.5 %, 1.0 %, 1.5 % and 2.0 % and a deodorant without thickener was used as a control. Each treatment was repeated three times. Parameters include the test of organoleptic measurements (shape, color, and odor), pH, Brookfield viscosity, the stability of the emulsion, the total microbial testing, and testing panels. The results showed that the optimal concentration of MAS as a thickener in the manufacture of deodorant was at a concentration of 0.5 %. The deodorant at a MAS concentration of 0.5 % had lotion characteristic of a milky white color, specific odor, pH 4.9, viscosity of 1294 cp, total microbes were negative. All parameters were in accordance with company standards. However, at a concentration of 0.5 % MAS generates an unstable emulsion.

Key Words : deodorant, emulsifier, Magnesium Aluminium Silicate

ABSTRAK

Deodoran merupakan sistem emulsi minyak dalam air (m/a) yang memiliki kekentalan tertentu yang berfungsi untuk mengurangi bau badan akibat perubahan kimia oleh bakteri. Kekentalan deodoran dipengaruhi oleh emulsifier yaitu suatu senyawa yang mempunyai aktifitas permukaan antara udara - cairan dan cairan - cairan yang terdapat dalam suatu sistem. Penambahan pengental merupakan cara untuk meningkatkan kekentalan suatu sediaan, pengental yang digunakan yaitu Magnesium Aluminium Silikat (MAS). Metode penelitian meliputi proses pembuatan lotion deodoran menggunakan pengental MAS dengan konsentrasi 0,5%, 1,0%, 1,5%, dan 2,0%, serta deodoran tanpa pengental sebagai kontrol. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Parameter pemeriksaan yang dilakukan meliputi, pengukuran organoleptik (bentuk, warna, dan aroma), nilai pH, kekentalan metode Brookfield, stabilitas emulsi, uji total mikroba, dan uji panel. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi MAS yang optimal sebagai pengental dalam pembuatan deodoran adalah konsentrasi 0,5%. Deodoran pada konsentrasi MAS 0,5% ini mempunyai karakteristik bentuk lotion, warna putih susu, bau khas, pH 4,9, viskositas 1294 cp, total mikroba menunjukkan hasil negatif. Semua parameter tersebut sesuai dengan standar perusahaan. Akan tetapi pada konsentrasi MAS 0,5% menghasilkan emulsi yang tidak stabil.

Kata Kunci : deodoran, emulsifier, Magnesium Aluminium Silikat

PENDAHULUAN

Kulit merupakan bagian organ terluas pada manusia yang berfungsi untuk melindungi organ tubuh dari sinar ultraviolet, mengatur suhu tubuh dan

sebagai tempat saraf bekerja. Kulit terdiri atas tiga lapisan utama yaitu epidermis, dermis dan hipodermis dimana masing-masing bagian lapisan kulit tersebut mempunyai fungsi tersendiri.

Lapisan epidermis merupakan lapisan pelindung bagian luar, yang berfungsi menjaga kulit dari kekeringan, polusi, sinar matahari dan bakteri. Lapisan epidermis ini terdiri atas *stratum korneum*, *stratum lusidum*, *stratum granulosum*, *stratum spinosum* dan *stratum basalis*. Lapisan kulit kedua setelah lapisan epidermis adalah lapisan dermis. Lapisan dermis merupakan jaringan penghubung yang menyediakan sistem pendukung dan nutrisi bagi lapisan epidermis. Lapisan ini terdiri atas pembuluh darah, saraf, kelenjar minyak (*sebacea*) dan kelenjar keringat. Kelenjar keringat terdiri atas kelenjar ektrin dan kelenjar apokrin. Kelenjar ektrin jumlahnya sekitar dua juta kelenjar yang berfungsi untuk mengontrol suhu tubuh dan mengandung sodium klorida sebagai hasil sekresi kelenjar keringat. Kelenjar apokrin terdapat dibawah lengan dan berhubungan dengan organ seks. Lapisan yang ketiga adalah lapisan hipodermis atau subkutan yaitu lapisan jaringan tebal di bawah dermis yang menjaga bentuk tubuh dan suhu tubuh. Lapisan ini merupakan kelanjutan dermis, terdiri atas jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak didalamnya (Rieger, 2000).

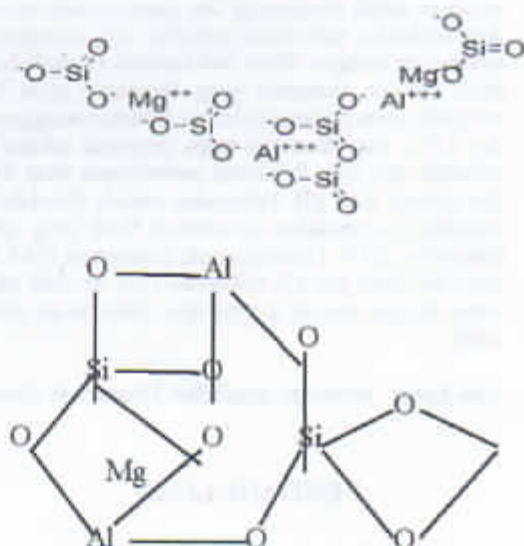
Deodoran merupakan salah satu sediaan kosmetik seperti *lotion* yang terdiri dari sebuah sistem emulsi minyak dalam air (m/a). Emulsi adalah dispersi atau suspensi suatu cairan dalam cairan lain yang tidak dapat bercampur dalam keadaan biasa karena molekul-molekul cairannya bersifat saling antagonistik yang disebabkan perbedaan sifat kepolarannya. Cairan yang terdispersi disebut fasa internal sedangkan cairan yang mendispersi (pendispersi) disebut fasa eksternal (Suryani *et al.*, diacu dalam Inugraha).

Deodoran adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk menyerap keringat dan mengurangi bau badan. Antiperspiran adalah sediaan kosmetika yang digunakan mempersempit pori sehingga mengurangi keluarnya keringat. Meningkatnya penggunaan antiperspiran dan deodoran disebabkan oleh pergaulan modern, sehingga dirasa perlu untuk mengurangi bau badan, yang

disebabkan perubahan kimia keringat oleh bakteri (Bayyinah, 2011). Deodoran merupakan salah satu contoh bentuk sistem emulsi minyak dalam air (m/a) seperti *lotion* yang memiliki kekentalan tertentu. Kekentalan dari deodoran ini dalam aplikasinya bertujuan agar deodoran yang dipakai tidak tumpah melalui bola (*roll-on*) pada bahan kemasannya.

Selama ini, yang mempengaruhi kekentalan dalam formulasi deodoran adalah *emulsifier*. *Emulsifier* merupakan senyawa yang mempunyai aktivitas permukaan (*surface-active agents*) sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan (*surface tension*) antara udara-cairan dan cairan-cairan yang terdapat dalam suatu sistem. Penambahan pengental merupakan cara untuk meningkatkan kekentalan suatu sediaan, pengental yang digunakan yaitu Magnesium Aluminium Silikat (MAS).

MAS sangat berperan terhadap kekentalan, kemampuannya untuk terdispersi dengan air dan membentuk suatu struktur koloidal yang menghasilkan kekuatan untuk mensuspensi dan memiliki sifat mengentalkan. Konsentrasi MAS amat berpengaruh terhadap kekentalan sediaan deodoran. Berikut adalah struktur molekul MAS.



Gambar 1. Struktur Molekul Magnesium Aluminium Silikat

Pada umumnya semakin tinggi konsentrasi pengental yang ditambahkan maka akan semakin tinggi kekentalan sediaan, akan tetapi konsentrasi optimum yang menghasilkan viskositas sesuai standar mutu belum diketahui. Dalam emulsi kosmetik, MAS biasanya menghasilkan viskositas yang cukup besar. MAS dapat digunakan dengan konsentrasi antara 0,5% hingga 2% namun dapat menghasilkan viskositas dan kemampuan mensuspensi lebih besar, serta kestabilan emulsi yang lebih baik (*Technical Data Veegum Ultra Magnesium Aluminium Silikat Part 1*). Data lainnya menyebutkan bahwa konsentrasi MAS yang berfungsi sebagai *suspending agent* 0,5 – 2,5% dan sebagai *viscosity modifier* adalah 2-10% (Wade, A. and P. J. Weller, 1994). Berdasarkan *trial* dan *error* yang telah dilakukan sebelumnya, maka konsentrasi yang digunakan adalah 0,5 – 2,0%.

Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, adalah air bebas ion (*deionized water*), pengemulsi (*emulsifier*), pelembut kulit (*emollient*), humektan, zat aktif anti perspiran, zat aktif anti iritan, zat aktif anti bakteri, bahan aditif (parfum dan *preservatif*), dan pengental magnesium aluminium silikat. Peralatan yang digunakan, adalah Neraca analitik BL-320 H Shimadzu, piala gelas, kaca arloji, cawan porselen, spatula, mesin mixer homogenizer Tamaru, penangas listrik, labu semprot, termometer alkohol, pH meter (Pen Type), alat Sentrifuge Hettich Zentrifugen EBA 20, alat viscometer Brookfield RV DV-E VISCOMETER.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental, dengan menggunakan empat konsentrasi yang berbeda (0,5%; 1,0%; 1,5%; dan 2%) dengan tiga kali ulangan. Produk kontrol (tanpa pengental) dibuat berdasarkan formula deodoran yang ada di pasar.

Deodoran yang dibuat dengan berbagai konsentrasi Magnesium

Aluminium silikat (MAS) selanjutnya diuji kekentalan dan kestabilan emulsinya. Uji kekentalan dilakukan dengan metode Brookfield. Alat yang digunakan adalah Brookfield RV DV-E *Viscometer*. Uji kestabilan emulsi menggunakan Sentrifuge Hettich Zentrifugen EBA 20.

Pembuatan Deodoran

Pada bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan deodoran roll-on dipisahkan menjadi dua bagian yaitu bahan yang larut minyak (fase minyak atau sediaan 1) dan bahan yang larut air (fase air atau sediaan 2). Bahan – bahan yang termasuk fase minyak pengemulsi (*emulsifier*) dan pelembut kulit (*emollient*), dimasukkan ke dalam gelas piala.

Pengental Magnesium Aluminium Silikat (MAS) yang digunakan, terlebih dahulu dilarutkan ke dalam air sebelum dicampur dengan fase air lainnya. Kemudian diaduk dengan homogenizer 3000 rpm selama 10 menit. Setelah itu, dicampurkan dengan fase air lainnya.

Sediaan 1 dan 2 dipanaskan dan diaduk pada suhu 70-75°C secara terpisah hingga homogen. Sediaan yang telah homogen tersebut dicampur dan diaduk dengan pengaduk. Proses pencampuran kedua sediaan yang berbeda tersebut dilakukan pada suhu 70°C. Proses pengadukan dengan Homogenizer 3000 rpm selama 10 menit, kemudian diaduk dengan pengaduk hingga campuran kedua sediaan homogen dan mencapai suhu 50°C (sediaan 3).

Bahan aktif seperti anti perspirant dan anti iritan, dimasukkan pada suhu 50°C, kemudian diaduk dengan pengaduk hingga homogen. Proses pengadukan dilakukan hingga campuran kedua sediaan homogen dan mencapai suhu 40°C. Pengawet dan parfum dimasukkan ke dalam sediaan 3 pada suhu 40°C kemudian diaduk dengan pengaduk selama kurang lebih satu menit.

Pengujian Spesifikasi Mutu Deodoran

Pengujian spesifikasi deodoran meliputi analisis pengukuran organoleptik, pH (derajat keasaman), kekentalan, stabilitas emulsi, total mikroba dan uji panel.

A. Pengukuran Organoleptik (Standar Perusahaan)

Parameter pengukuran organoleptik berdasarkan pengamatan dilakukan terhadap bentuk, warna, dan aroma sediaan *lotion* setelah proses pembuatan serta dibandingkan dengan standar perusahaan untuk sediaan *lotion* deodoran. Parameter ini dilakukan secara subyektifitas.

B. Derajat Keasaman (pH) (SNI 16-0218-1997)

Sediaan *lotion* deodoran yang akan dicek pH nya disiapkan terlebih dahulu. Kemudian pH meter dikalibrasi dengan larutan buffer pH 4 dan pH 7 setiap kali akan melakukan pengukuran. Elektroda yang telah dibersihkan dengan aquades kemudian dicelupkan ke dalam sediaan yang diperiksa dengan membuat larutan sediaan *lotion* 5%. Tunggu beberapa saat sampai nilai pH yang terukur tetap stabil atau konstan. Catat nilai pH yang terukur. Bandingkan pH yang dihasilkan oleh sediaan *lotion* deodoran dengan standar deodoran.

C. Kekentalan (Brookfield Engineering Laboratories, Inc., 1986)

Alat viscometer Brookfield disambungkan dengan arus listrik, tekan power pada stabilizer, cek gelembung udara agar berada ditengah lingkaran, dan tekan power dibelakang Brookfield. Kemudian disediakan sediaan dalam wadah yang telah disiapkan untuk pengecekan kekentalan. Siapkan spindle yang sesuai dan dimasukkan ke dalam penyangga spindle. Skrup yang ada dibagian kanan dinaik turunkan sampai

permukaan bulk menutupi setengah (1/2) dari jeda yang ada pada spindle.

Tombol *select* ditekan ke kanan untuk menyesuaikan spindle. Kemudian tombol bulat diputar sampai angka pada kanan bawah display sesuai dengan angka pada spindle. Tombol *select* ditekan ke kiri untuk menyesuaikan *speed*. Kemudian tombol bulat diputar hingga angka pada kiri bawah display sesuai dengan speed yang diperlukan. Kembalikan tombol *select* ke tengah. Untuk melihat *range* yang bisa diukur dengan *speed* dan *spindle* tersebut, ditekan *autorange*, kemudian dilihat *display*.

Untuk mengukur viskositas sediaan, ditekan *motor on* sampai dua kali putaran *spindle*. Bila telah selesai mengukur, ditekan kembali *motor on*, sampai terlihat *off* disebelah angka *speed* pada *display*. Dicatat hasilnya. Alat viscometer Brookfield dinaikkan, dilepaskan *spindle* ke arah berlawanan. Bersihkan sediaan yang tersisa pada *spindle* dan penyangganya. Penyangga serta spindlenya dilap hingga bersih. Untuk mematikan alatnya, tekan tombol *power* yang terletak dibelakang Brookfield. Tekan *power* agak lama pada *stabilizer* sampai mati.

D. Stabilitas emulsi (Lachman)

Menggunakan Sentrifuge Hettich Zentrifugen EBA 20. Dimasukkan sampel ke dalam tabung sentrifuge sekitar 1/3 bagian tabung. Dipanaskan sampai suhu 50°C, kemudian dimasukkan ke dalam alat sentrifugasi.

Diset mesin sentrifugasi :

Kecepatan : 3000 rpm
Waktu : 20 menit

Setelah 20 menit, diamati hasil sentrifusinya, bila terjadi pemisahan fase maka dapat dikatakan emulsi *lotion* tersebut tidak stabil. Bila tidak terjadi pemisahan fase, maka emulsi *lotion* tersebut stabil.

E. Uji Total Mikroba (Fardiaz, 1989)

Pengukuran total mikroba berdasarkan (Peraturan Ka. BPOM No. HK. 03.1.23.07.11.6662 Tahun 2011 Tentang Persyaratan Cemar Mikroba dalam Kosmetik). Secara aseptis ditimbang sediaan deodoran sebanyak 1 gram dan dimasukkan ke dalam larutan pengencer (garam fisiologis) kemudian dihomogenkan. Pengenceran dilakukan sampai 10^{-1} . Sebanyak 1 ml dari sediaan deodoran diinokulasikan pada cawan petri steril. Media *Tryptic Soy Agar* (TSA) untuk ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) Bakteri, media *Saboraud Dextrose Agar* (SDA) untuk Angka Kapang Khamir, media *Manitol Salt Agar* (MSA) untuk *Staphylococcus aureus*, media *Centrimide Agar* (CA) untuk *Pseudomonas aeruginosa*. Media yang steril pada suhu 45–55 °C dituangkan pada cawan petri sebanyak 10 – 15 ml. Cawan petri digoyang dan dibiarkan memadat. Inkubasi dilakukan pada suhu 37 °C selama 18 – 24 jam. Jumlah koloni yang tumbuh dilaporkan sebagai total mikroba.

F. Uji Panel

Uji panel dilakukan terhadap produk yang meliputi homogenitas, kelembutan, kesan lengket dikulit, daya alir, dan penerimaan panelis terhadap produk. Panelis adalah karyawan PT Paragon Technology and Innovation sebanyak 30 orang wanita berusia 18 sampai 27 tahun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh Penambahan Magnesium Aluminium Silikat terhadap Bentuk, Warna, dan Bau dari pengujian organoleptik.

Untuk parameter bentuk, semakin tinggi konsentrasi MAS bentuk sediaan deodoran semakin mengental dan viskositasnya masuk ke dalam sediaan *cream* sesuai dengan Tabel 1. Hal ini sesuai dengan pernyataan Schmitt (1996) yaitu pada umumnya semakin tinggi

konsentrasi pengental yang digunakan maka viskositas akan semakin tinggi. Semakin tinggi viskositas suatu bahan, maka bahan tersebut akan semakin stabil karena pergerakan partikel cenderung sulit dengan semakin kentalnya suatu bahan.

Untuk parameter warna, semakin tinggi konsentrasi MAS yang ditambahkan menyebabkan sediaan deodoran berwarna sedikit kusam, tetapi pada konsentrasi rendah tidak terlalu mempengaruhi warna deodoran. Hal ini sesuai pernyataan Mitsui (1997) bahwa warna yang terbentuk pada produk dipengaruhi oleh warna bahan – bahan penyusunnya. Berdasarkan hasil pengujian organoleptik, semua sediaan baunya sesuai standar.

B. Pengaruh Penambahan Magnesium Aluminium Silikat terhadap Nilai pH

Penambahan pengental MAS tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pH deodoran dan masih sesuai dengan spesifikasi milik perusahaan (3,5 – 5,0). Nilai pH yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian rata – rata berkisar antara 4,60 – 5,01 seperti yang terlihat pada gambar 1.

Hasil pengujian nilai pH yang bersifat asam disebabkan karena pH MAS yang asam yaitu 4,7. Selain itu juga disebabkan karena dalam formulasi deodoran menggunakan bahan aktif aluminium klorohidrat 17,5% yang berfungsi mengurangi keluarnya keringat (antiperspiran) dan menghilangkan bau keringat (deodoran). Menurut Williams dan Schmitt (1996), untuk larutan aluminium klorohidrat 15% memiliki pH 4,3.

C. Pengaruh Penambahan Magnesium Aluminium Silikat (MAS) terhadap Kekentalan

Penambahan pengental MAS dalam deodoran dapat meningkatkan kekentalan. Hal ini didukung oleh pernyataan yang menyatakan bahwa MAS berfungsi sebagai adsorben, zat penstabil, serta zat untuk meningkatkan viskositas

(*Handbook of Pharmaceutical Excipients*, hlm 269) seperti yang terlihat pada gambar 2.

Pada penambahan konsentrasi MAS 0,5% menghasilkan sediaan deodoran dengan rata – rata viskositas 1294 cp yang memenuhi kisaran standar milik perusahaan yang bernilai 900 – 2000 cp. Untuk sediaan dengan penambahan konsentrasi MAS 1,0 % menghasilkan viskositas yang melebihi standar perusahaan (terlalu kental) dengan rata – rata 2116 cp. Uji kekentalan dilakukan dengan metode Brookfield. Alat yang digunakan adalah Brookfield RV DV-E *Viscometer*. Prinsip kerja viskometer Brookfield ini adalah semakin kuat putaran semakin tinggi viskositasnya sehingga hambatannya semakin besar.

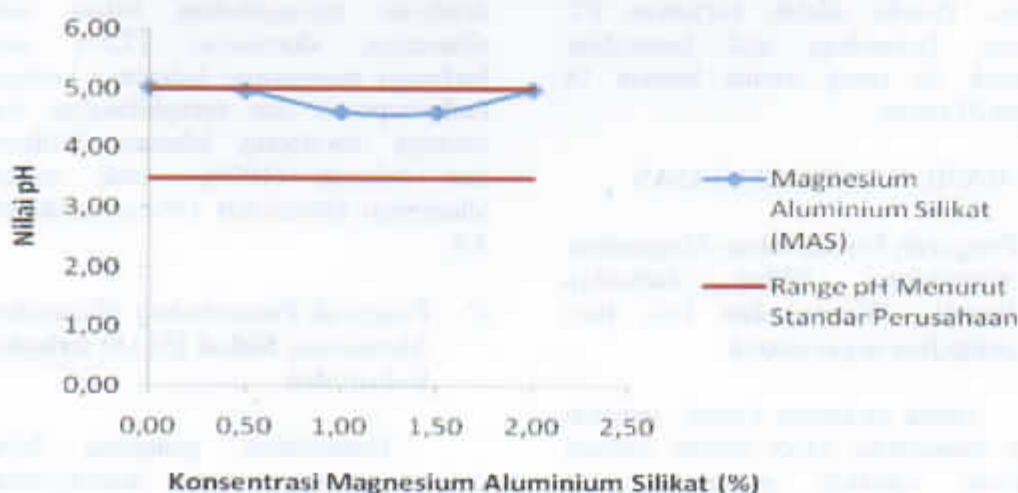
D. Pengaruh Penambahan Magnesium Aluminium Silikat terhadap Stabilitas Emulsi

Untuk memperoleh nilai kestabilan suatu sediaan farmasetika atau kosmetik dalam waktu singkat maka dapat dilakukan uji stabilitas dipercepat. Pengujian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi yang diinginkan pada waktu sesingkat mungkin dengan cara menyimpan sampel pada kondisi yang dirancang untuk mempercepat terjadinya perubahan yang biasanya terjadi pada kondisi normal.

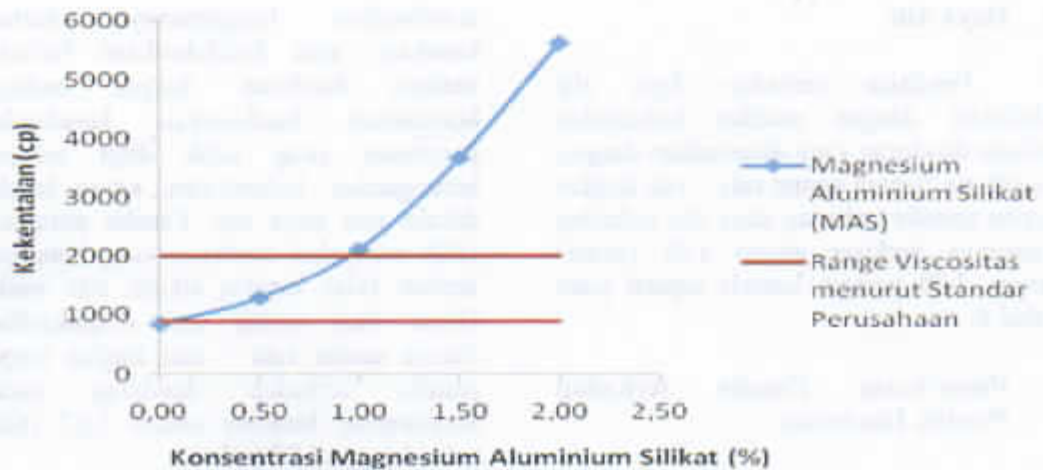
Pengujian dipercepat yang dilakukan kali ini yaitu uji mekanik (*centrifugal test*). Tujuan dilakukan uji mekanik/*centrifugal test* adalah untuk mengetahui terjadinya pemisahan fase dari emulsi. Data Hasil Pengujian Stabilitas Emulsi dengan Sentrifuga menunjukkan bahwa deodoran tanpa penggunaan MAS dan dengan penggunaan konsentrasi 0,5%, 1,0% dan 1,5% menghasilkan stabilitas emulsi tidak stabil, sedangkan dengan penggunaan MAS 2,0% hasil stabilitas emulsinya stabil.

Tabel 1. Hasil Pengujian Organoleptik, Bentuk, Warna, Bau.

MAS, %	Bentuk	Warna	Bau
0	<i>Lotion</i>	Putih susu	Standar
0,5	<i>Lotion</i>	Putih susu	Standar
1,0	<i>Lotion</i>	Putih susu	Standar
1,5	<i>Cream</i>	Putih kelabu	Standar
2,0	<i>Cream</i>	Putih kelabu	Standar



Gambar 1. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Magnesium Aluminium Silikat (MAS) dengan pH



Gambar 2. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Magnesium Aluminium Silikat (MAS) dengan Kekentalan

E. Pengaruh Penambahan Magnesium Aluminium Silikat (MAS) terhadap Total Mikroba

Analisis Total Mikroba amat penting dilakukan karena hal ini berkaitan dengan umur pakai produk dan keamanan bagi media pengaplikasian produk tersebut. Jika produk deodoran memiliki total mikroba di atas standar yang telah ditetapkan maka produk tersebut tidak akan berfungsi mencegah atau menghilangkan bau keringat tetapi sebaliknya akan menimbulkan bau yang tidak sedap bahkan mungkin menyebabkan iritasi pada kulit. Total mikroba pada deodoran dengan penambahan MAS dan kontrol dengan pengenceran sampai 10^{-1} dengan pengamatan yang dilakukan selama 24 jam diperoleh hasil negatif. Hasil ini memenuhi standar perusahaan yaitu batas total mikroba yang diperbolehkan pada produk sebesar < 1000 cfu/g. Angka Kapang dan Khamir dilakukan dengan pengenceran sampai 10^{-2} dengan pengamatan yang dilakukan selama 3 hari diperoleh hasil negatif.

Pengawet yang digunakan dalam formulasi deodoran terbukti efektif mencegah tumbuhnya mikroba yang dapat merusak deodoran. Pengawet yang digunakan dalam formulasi adalah metil paraben. Menurut Grossman (1997),

konsentrasi optimum metil paraben yang digunakan adalah 0,25%.

F. Uji Panel

1. Homogenitas

Semakin tinggi homogenitasnya maka semakin stabil produk tersebut. Penilaian homogenitas dilakukan dengan cara mengamati penampakan visual deodoran. Secara umum rata-rata tingkat respon panelis terhadap homogenitas berkisar antara 3,43 (biasa) hingga 4,27 (suka) seperti dalam Tabel 1.

2. Kelembutan

Penilaian terhadap kelembutan dilakukan pada waktu sediaan deodoran dioleskan pada kulit. Secara umum rata-rata tingkat respon panelis terhadap kelembutan berkisar antara 3,27 (biasa) hingga 4,27 (suka) seperti dalam Tabel 2.

3. Kesan Lengket di Kulit

Penilaian terhadap kesan lengket di kulit dilakukan setelah beberapa saat sediaan deodoran dioleskan pada kulit. Secara umum rata-rata tingkat respon panelis terhadap kesan lengket di kulit berkisar antara 2,50 (tidak suka) hingga 3,50 (biasa) seperti dalam Tabel 3.

4. Daya Alir

Penilaian terhadap daya alir dilakukan dengan melihat kekentalan sediaan deodoran yang disesuaikan dengan wadahnya. Secara umum rata – rata tingkat respon panelis terhadap daya alir terhadap wadahnya berkisar antara 1,93 (encer) hingga 4,90 (sangat kental) seperti pada Tabel 4.

5. Penerimaan Panelis terhadap Produk Deodoran

Pada Tabel 5 menunjukkan uji penerimaan, panelis diminta untuk

memberikan tanggapannya tentang kesukaan atau ketidaksukaan terhadap sediaan deodoran dengan berbagai konsentrasi berdasarkan keseluruhan parameter yang telah diuji meliputi homogenitas, kelembutan, kesan lengket dikulit dan daya alir. Panelis umumnya lebih menyukai deodoran yang homogen, lembut, tidak lengket dikulit, dan mudah keluar dari wadah saat diaplikasikan. Secara umum rata – rata tingkat respon panelis terhadap deodoran secara keseluruhan berkisar antara 1,67 (tidak suka) hingga 3,93 (suka).

Tabel 1. Nilai Rata – rata Homogenitas Deodoran oleh Panelis

Konsentrasi MAS (%)	Nilai rata – rata homogenitas
0,0	4,27
0,5	3,70
1,0	3,73
1,5	3,70
2,0	3,43

Keterangan Skala Kesukaan terhadap Homogenitas :

5 = Sangat suka

4 = Suka

3 = Biasa

2 = Tidak suka

1 = Sangat tidak suka

Tabel 2. Nilai Rata – rata Kelembutan Deodoran oleh Panelis

Konsentrasi MAS (%)	Nilai rata – rata kelembutan
0,0	4,27
0,5	3,67
1,0	3,67
1,5	3,67
2,0	3,27

Keterangan Skala Kesukaan terhadap Kelembutan :

5 = Sangat suka

4 = Suka

3 = Biasa

2 = Tidak suka

1 = Sangat tidak suka

Tabel 3. Nilai Rata – rata Kesan Lengket Deodoran oleh Panelis

Konsentrasi MAS (%)	Nilai rata – rata kesan lengket
0,0	3,50
0,5	2,87
1,0	2,50
1,5	2,70
2,0	3,23

Keterangan Skala Kesukaan terhadap Kesan Lengket :

5 = Sangat suka

4 = Suka

3 = Biasa

2 = Tidak suka

1 = Sangat tidak suka

Tabel 4. Nilai Rata – rata Daya Alir Deodoran oleh Panelis

Konsentrasi MAS (%)	Nilai Rata – rata daya alir
0,0	1,93
0,5	1,97
1,0	3,00
1,5	3,83
2,0	4,90

Keterangan Skala Penilaian Daya Alir Deodoran terhadap Wadah :

5 = Sangat kental

4 = Kental

3 = Agak kental

2 = Encer

1 = Sangat encer

Tabel 5. Nilai Rata – rata Penerimaan Deodoran oleh Panelis

Konsentrasi MAS (%)	Nilai rata – rata penerimaan deodoran
0,0	3,93
0,5	3,57
1,0	2,80
1,5	2,27
2,0	1,67

Keterangan Skala Penerimaan Deodoran :

5 = Sangat suka

4 = Suka

3 = Biasa

2 = Tidak suka

1 = Sangat tidak suka

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi Magnesium Aluminium Silikat (MAS) yang optimal sebagai pengental dalam pembuatan *deodorant roll-on* adalah konsentrasi 0,5%. *Deodorant roll-on* dengan konsentrasi MAS 0,5% mempunyai karakteristik pH 4,9; viskositas 1294 cP; total mikroba menunjukkan hasil yang negatif, ketiga parameter ini sesuai dengan standar perusahaan. Akan tetapi pada konsentrasi MAS 0,5% menghasilkan stabilitas emulsi yang tidak stabil.

DAFTAR PUSTAKA

- Anita, S. B. 2008. *Aplikasi Karaginan dalam Pembuatan Skin Lotion*. IPB. Bogor.
- Brookfield Engineering Laboratories, Inc. 1986. *More Solution To Sticky Problems*. Edisi Revisi. Massachusetts, USA.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia edisi IV*. Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.
- Djajadisastra, 2003. *Cosmetic Stability*. Departemen Farmasi FMIPA UI. Seminar HIKI 2003.
- Goldschmidt Personal Care. 2000. *Catalog of Product*. Germany.
- Inugraha. 2003. *Aplikasi Gelatin Tipe A dari Kulit Sapi sebagai Bahan Pengental (thickening agent) dalam Formulasi Deodorant Roll On*. Skripsi. IPB Bogor.
- Kramcr, D. 1996. *The Viscosity Detemination of Waste-Glass For Characteristization of Verification Process*. New York.
- Lee, K. P., R.C. Mason, and T. Ree. 1972. *The Flocculation of Veegum Suspension by Electrolytes*. *Journal of the Korean Chemical Society*. Volume 16, No.1. Republic of Korea. Korea.
- Lewis, RJ. 1987. *Howless Condenced Chemical Dictionary 11^m ed.*, Van Nostrand Reinhold Company Inc. New York.
- Mitsui, T. 1997. *New Cosmetic Science*. Elsevier, science B.V. The Netherlands. Amsterdam.
- Nugraha, L. S. A. 2012. *Pengaruh Kadar CMC Na Sebagai Bahan Pengental Terhadap Sifat Fisik Lotion Repelan Minyak Atsiri Akar Wangi (Vetivera zizanioides (L) Nogh)*. Laporan Proposal Karya Tulis Ilmiah. Akademi Farmasi Teresiana. Semarang
- Panitia Kodeks Kosmetika Indonesia. 1980. *Kodeks Kosmetika Indonesia. Volume I*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Panitia Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2011. Peraturan Ka.BPOM No. HK. 03.1.23.07.11.6662. *Tentang Persyaratan Cemaran Mikroba dalam Kosmetik*. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Jakarta.
- Panitia Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2003. Peraturan Ka. BPOM No. HK. 00.05.4.1745. *Tentang Kosmetik*. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Jakarta.
- R.T. Vanderbilt company. Tanpa Tahun. *Technical Data Veegum Ultra Magnesium Aluminium Silikat Part I*. Norwalk. USA.

- R. T. Vanderbilt company. Tanpa Tahun. *Technical Data Veegum Ultra Magnesium Aluminium Silikat Part 3*. Norwalk. USA.
- Rieger, M. M. 1994. *Harry's cosmeticology 8th edition*. Chemical Publishing, co. Inc. New York.
- Schrader K. and A. Domsch. 2005. *Cosmetology-Theory and Practice Research. Test Methods. Analysis. Formulas*. Volume I. Kressler Druck + Medien, Bobingen. Germany.
- Suryani A, I. Sailah, E. Hambali. 2000. *Teknologi Emulsi*. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.
- Tim Penyusun Farmakope Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia. Edisi ke-4*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Usman, H.& R. Purnomo Setiady Akbar. 2000. *Pengantar Statistika*. Buni Aksara. Jakarta.
- Wade, A., and P. J. Weller. 1994. *Handbook of Pharmaceutical Excipients 2nd edition*. The Pharmaceutical Press London. England.