

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A. N., 2005, *Virgin Coconut Oil : Minyak Penakluk Aneka Penyakit*, Jakarta, Agromedia Pustaka.
- Apriana, D., 2013, *Uji Kinerja Alat Centrifuge Proses Pemisahan Sabun Pada Proses Saponifikasi*, Skripsi tidak diterbitkan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- ASTM International, 2011, Standard Guide for pH of Aqueous Solution of Soaps and Detergents, PA 19428-2959, United States.
- Ayu, D.F.A., Ali dan Sulaiman, R., 2010, *Evaluasi Mutu Sabun Padat Dari Minyak Goreng Bekas Jajanan Dengan Penambahan Natrium Hidroksida Dan Lama Waktu Penyabunan*, Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Hidup, Pekanbaru, 28 Mei 2018.
- Barel, A.O., Paye, M., and Maibach, H.L., 2001, *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, New York, Marcel Dekker Inc.
- Bauman, L., 2002, *Dry skin in: Cosmetic Dermatology Principles and Practise*, New York, Mc Graw Hill.
- Bogdanov, S., Jurendic, T., Sieber, R., and Gallmann, P., 2008, Honey for Nutrition and Health : aR eview. After : American, *Journal of the College of Nutrition*, **27(6)**; 677-689.
- Bold, H.C., and Wynne, M.J., 1985, *Introduction Of The Algae Second Edition*, New Jersey , Prentice Hall Engle Wood.
- Budiardi, T., Utomo, N.B.P., dan Santosa, A., 2010, Pertumbuhan dan kandungan nutrisi Spirulina sp. pada fotoperiode yang berbeda, *Jurnal Akuakultur Indonesia* **9(2)**; 146-156.
- Camargo, F.B., Gaspar, J.L.R., and Maia Campos, P.M.B.G., 2011, Skin Moisturizing Effects Of Panthenol-Based Formulations, *Journal Of Cosmetic Science*, **62(4)**; 361-369.
- Cherng, S., Cheng, S., Tarn, A., and Chou Tz, 2007, Anti-infl amatory activity of c-phycocyanin in lipopolysaccharidestimulated RAW 264,7 macrophages, *Journal Life Sciences*, **81(19-20)**; 1431-1435.
- Ciferri, O., 1983, Spirulina The Edible Microorganisme, *Journal Microbiol* **47(4)**; 551-578.

- Darmawan, A. B., 2013, *Anti-Aging Rahasia Tampil Muda Di Segala Usia*, Yogyakarta, Media Pressindo.
- Darmoyuwono, W., 2006, *Gaya hidup Sehat Dengan Virgin Coconut Oil*, Jakarta, PT. Indeks.
- Dayrit, C.S., 2003, *Coconut for Better Health*, Quenzon City, Philippine Coconut Authority Auditorium.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995, *Farmakope Jilid IV*, Jakarta, BPOM RI.
- Fadhmi, Mudatsir Dan Essy, S., 2015, Perbandingan Daya Hambat Madu Seulawah Dengan Madu Trumon Terhadap *Staphylococcus Aerus* Cara In Vitro, *Jurnal Biotik*, **3(1)**; 9-14.
- Fatimah, dan Jamila, 2018, Pembuatan Sabun Padat Madu dengan Penambahan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*), *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, **5, (2)**; 90-100.
- Fessenden, R.J., and Fessenden, J.S., 1992, *Kimia Organik*, Terjemahan oleh Aloysius Hadyana Pudjaatmaka, 1992., Erlangga, Jakarta.
- Goodheart. Herbert P, 2013, *Diagnosis Fotografik & Penatalaksanaan Penyakit Kulit*, Jakarta, EGC.
- Habib, M. A dan Parvin, M., 2008, *a Review on Culture, Production and Use of Spirulina as Food for Humans and Feeds for Domestic Animals and Fish*, Rome, FAO Fisheries and Aquaculture Departemen.
- Hambali, E., Suryani, A., dan Rivai, M., 2005, *Membuat Sabun Transparan untuk Gift dan Kecantikan*, Jakarta, Penebar Swadaya.
- Handayani, E., 2018, *Skrining Kandungan Senyawa Aktif Madu dan Uji Potensinya Sebagai Antioksidan*, Skripsi tidak diterbitkan, Makassar, Universitas Hasanuddin.
- Handi, Abdullah, 2008, *Tanah Steril dan Sabun Cair Tanah Steril Sebagai Bahan Antimikroba Terhadap Air Liur Anjing*, Skripsi tidak diterbitkan, Bogor , Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian.
- Hariyati, R., 2008, Pertumbuhan dan Biomassa *Spirulina sp* dalam Skala Laboratoris, *Jurnal Bioma*, **10(1)**; 19-22.
- Izhar, H., Sumiati., dan Moeljadi, P., 2009, *Analisis Sikap Konsumen terhadap Atribut SabunMandi*, Skripsi tidak diterbitkan, Malang, Universitas Brawijaya.
- Jawetz, A.M., 2005, *Mikrobiologi kedokteran*, Jakarta, Salemba medica.

- Kabinawan, K.I.N., 2006, *Spirulina Gangga Penggempur Aneka Penyakit*, Depok, PT Argo Medi Pustaka.
- Khairani, M., 2009, *Pengaruh Sediaan Teh (Camellia Sinensis (L) O. Kuntze) Dan Madu Terhadap Bakteri Salmonella Typhi Schroeter Dan Staphylococcus Aureus Rosenbach*, Skripsi tidak diterbitkan, Padang, Universitas Andalas.
- Kosasih, E., dan Setiabudi, T., 2004, *Peran Antioksidan Pada Lanjut Usia*, Jakarta, Pusat Kajian Nasional.
- Kumar, S., 2016, *Essentials Of Microbiology*, New Delhi, Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Kusumaningrum, A.A., dan Widayati, R.I., 2017, Efektivitas *Macademia Oil* 10% Dalam Pelembab Pada Kulit Kering, *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, **6(2)**; 347-356.
- Koru, E., 2012, *Food Additive in Earth Food Spirulina (Arthrospira): Production and Quality Standarts*, 191-202, Turkey, INTECH.
- Manggau, M.A., Damayanty, R., dan Lukman, M., 2017, Uji Efektivitas Kelembaban Sabun Transparan Ekstrak Rumpun Laut Cokelat (*Sargassum Cristaefolium* C. Agardh) dengan Variasi Konsentrasi Sukrosa, *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, **2(1)**; 21-26.
- Maripa, B.R., Yeti, K., dan Ahmadi, 2015, *Pengaruh Konsentrasi NaOH Terhadap Kualitas Sabun Padat dari Minyak Kelapa (Cocos nucifera) yang Ditambahkan Sari Bunga Mawar (Rosa L.)*, Skripsi tidak diterbitkan, Mataram, Pendidikan Kimia, FMIPA IKIP.
- Maternity, D., Evrianasari, N., dan Salamah, Z., 2018, Pengaruh Pemberian Minyak Peppermint Pada Ibu Hamil Dengan Pruritus (Gatal) Pada Trimester Iii Di Bps Nurhasannah S.Tr.Keb Teluk Betung Selatan Bandar Lampung Tahun 2017, *Jurnal Ilmiah Bidan*, **3(2)**; 29-36.
- Maun, S., 1999, Pemalsuan Madu Dengan Sakarosa, *Jurnal Kedokteran Trisakti* **18(1)**; 9-18.
- Mitsui, T, 1997, *New Cosmetic Science*, Amsterdam-Netherlands, Elsevier Science B.V.
- Mukherjee, S., Edmunds., M., Lei, X., Ottaviani, M.F., Anathapadmanabhan, K.P., and Turro, N.J., 2010, Stearic Acid Delivery To Corneum From A Mild And Moisturizing Cleanser, *Journal Of Cosmetic Dermatology*, **9(3)**; 167-263.

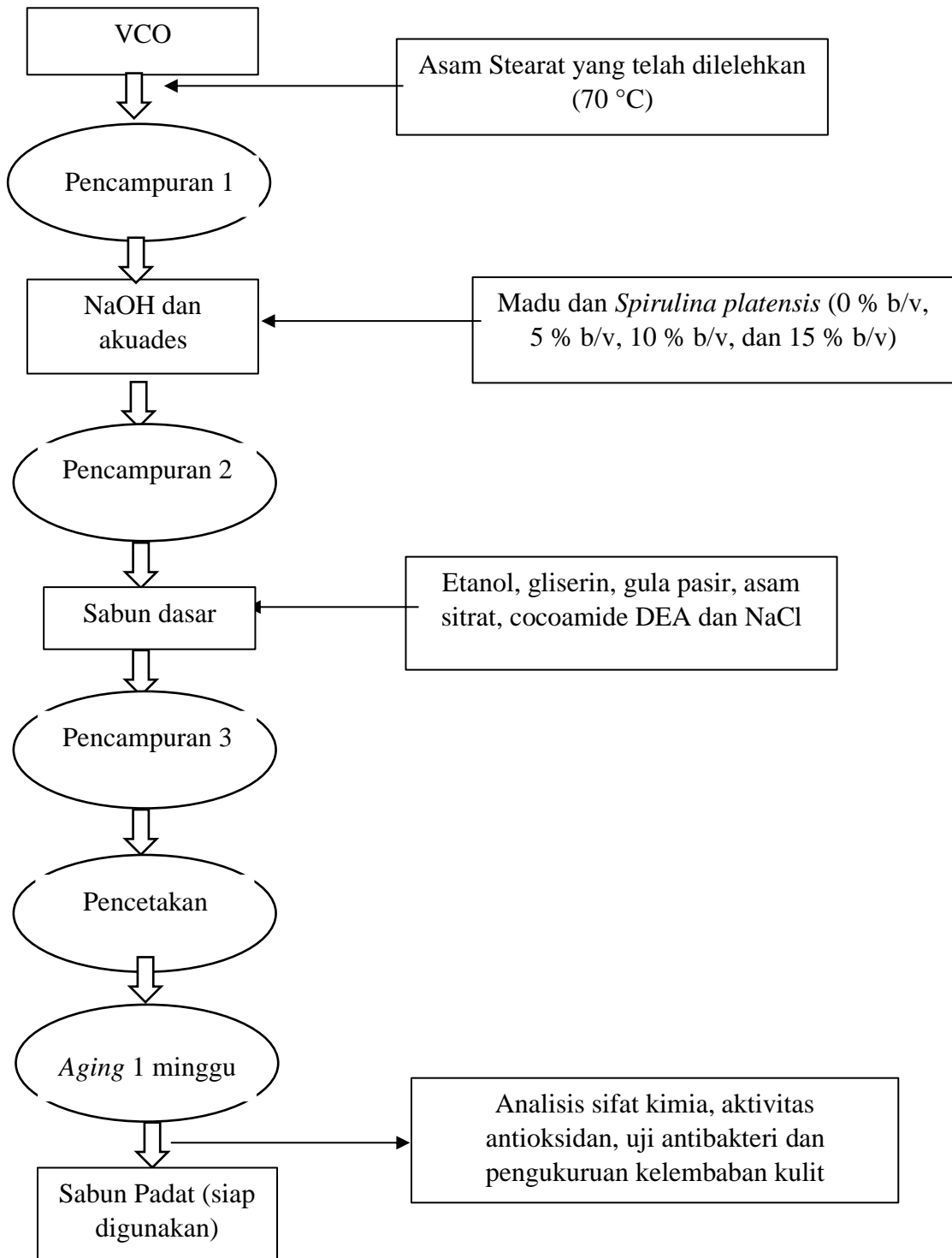
- Neto, D.C., de Camargo, F.B., and Campos, P.B.G.M., 2014. *Cosmetic composition containing Spirulina and cosmetic treatment method*, Amerika Serikat, Patent US 2014/0023676 A1.
- Oktarina, E., 2017, Alga : Potensinya pada Kosmetik dan Biomekanismenya, *Jurnal Teknologi Agro Industri*, **9(2)**; 1-10.
- Pandurangan, P., Gopakumar, N., Kaliyappan, B.P., Kathiresan, S., Cypriana, J.P.J., and Samrot, A.V., 2020, Cultivation of *Spirulina platensis* Having Humic Acid as Substrate for Soap Production, *Journal Platinum Open Access*, **11(2)**; 8895-8903.
- Pertiwi, W. S., Penulis, A. S. M., Hidayanto, A. dan Harismah, K., 2017, *Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Stevia (Stevia rebaudiana) dan Minyak Cengkeh sebagai Obat Kumur Herbal Alami menggunakan Metode Infundasi. The 6th University Research Colloquium 2017*, Skripsi tidak diterbitkan, Magelang, Indonesia, Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Pontis, J.A., Costa, L.A.M.A.D., Silva, S.J.R.D. and Flach, A., 2014, Color Phenolic And Flavor Content And Antioxidant Activity Of Honey From Roraima Brazil, *Journal Of Food Science And Tecnology* **34(1)**; 69–73.
- Prabowo, S., Yuliani., Prayitno, Y.A., Lestari, K., dan Kusesvara, A., 2019, Penentuan Karakteristik Fisiko-Kimia Beberapa Jenis Madu Menggunakan Metode Konvensional Dan Metode Kimia, *Journal of Tropical AgriFood*, **1(2)**; 66-73.
- Pramadhanti, D., and Dianursanti, 2019, *Effect of Increasing Reaction Temperature on Quality of VCO and Microalgae Spirulina platensis-Based Antibacterial Soap*, (Online), (<https://doi.org/10.1063/1.5139329>, diakses 1 Oktober 2020).
- Pratiwi, S. T., 2008, *Mikrobiologi Farmasi Virus Dan Prion*, (Online), (<https://doi.org/10.1016/J.Compedu.2013.07.039>., diakses 25 maret 2021)
- Priyono, A., 2009, *Pembuatan Sabun*, Jambi, Fakultas Teknik Universitas Riau.
- Pulung, M.L., Yogaswara, R., dan Fajar, R.D.N.S., 2016, Potensi Antioksidan Dan Antibakteri VCO Dari Tanaman Kelapa Asal Papua, *Jurnal Chem Prog*, **9(2)**; 63-69.
- Purbaya, J.R., 2007, *Mengenal dan Memanfaatkan Khasiat Madu Alami*, Bandung, Pionir Jaya Healthy Body. Healthy Mind
- Purwanto, Budhi, 2013, *Herbal dan Keperawatan Komplementer*, Yogyakarta, Nuha Medika.

- Putri, H., 2009, *Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Etanol 96% Biji Alpukat (Persea Americana Mill) Terhadap Formulasi Sabun Padat Transparan*, Skripsi tidak diterbitkan, Jakarta, Universitas Islam Negeri Hidayatullah.
- Pradipto, M., 2009, *Pemanfaatan Minyak Jarak (Jatropha curcas L) Sebagai Bahan Dasar Sabun Mandi*, Skripsi tidak diterbitkan, Bogor, IPB.
- Rahayu, M.A., 2012, *Pemanfaatan Lemak Abdomen Sapi (Tallow) dalam Pembuatan Sabun Melalui Proses Saponifikasi NaOH*, Skripsi tidak diterbitkan, Palembang, Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Reinehr, C.O., and Costa, J.A.V., 2006, Repeated batch cultivation of the microalga *Spirulina platensis*, *Journal of Microbiology and Biotechnology*, **22(9)**; 937-943.
- Ridho, A., Sri, S., Endang, S., 2015, Aktivitas Antioksidan Fikosianin dari *Spirulina Platensis* Menggunakan Metode Transfer Electron Dengan DPPH, *Jurnal Kelautan Tropis*, **18(2)**; 58-63.
- Rita, W.S., Vinapriliani, N.P.E., dan Gunawan, I.W.G., 2018, Formulasi Sediaan Sabun Padat Minyak Atsiri Serai Dapur (*Cymbopogon Citratus* Dc.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*, *Indonesian E-Journal of Applied Chemistry*, **6(2)**; 152-160.
- Rowe, Raymond C., dkk, ed, 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6thed, London, Pharmaceutical Press.
- Rozaline dan Sutarmi, 2006, *Taklukan Penyakit Dengan VCO*, Depok, Penebar Swadaya.
- Saleh, C., Taringan, D., dan Al-idrus, R.A., 2016, sintesis sabun lunak yang mengandung polihidroksi dari minyak biji kakao, *Jurnal Kimia Mulawarman*, **13(2)**; 68-69.
- Saranraj, P dan Sivasakthi, S., 2014, *Spirulina platensis*-Food for Future: a Review, *Asian Journal of Pharmaceutical Science & Technology*, **4(1)**; 26-33.
- Sari, R., dan Ferdinan, A., 2017, Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya, *Jurnal Pharm Sci*, **4(3)**; 111-120.
- Sari, T.I., Herdiana, E., dan Amelia, T., 2010, Pembuatan Vco Dengan Metode Enzimatis Dan Konversinya Menjadi Sabun Padat Transparan, *Jurnal Teknik Kimia*, **17(3)**; 50-58.
- Sari, T.I., Kasih, J.P., dan Sari, T.J.N., 2010, Pembuatan Sabun Padat Dan Sabun Cair Dari Minyak Jarak, *Jurnal Teknik Kimia*, **17(1)**; 28-33.

- Sari, R.F., 2011, *Kajian Potensi Senyawa Bioaktif Spirulina Platensis Sebagai Antioksidan*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Semarang, Universitas Diponegoro.
- Setiaji, B dan Surip P., 2006, *Membuat VCO Berkualitas Tinggi*, Jakarta, Penebar Swadaya.
- Setyaningsih, I., Tarman, K., Satyantini, W.H., dan Barus, D.A., 2013, Pengaruh Waktu Panen Dan Nutrisi Media Terhadap Biopigmen *Spirulina Platensis*, *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, **16(3)**; 191-198.
- Standarisasi Nasional Indonesia, 1994, *Standar Mutu Sabun Mandi*, SNI 06-3532-1994, Jakarta, Badan Standarisasi Nasional.
- Sudaryanto, H., 2010, *Analisis Kualitas Fisik Dan Kimia Madu Lebah Di Desa Kuapan Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar*, Skripsi tidak diterbitkan, Pekanbaru, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Sumarno, 2000, *Teknik Dasar Pemeliharaan Mikroba*, Jakarta, Intan Prawira.
- Suparmi dan Sahri, A., Kajian Pemanfaatan Sumber Daya Rumput Laut Dari Aspek Industri Dan Kesehatan, *Jurnal Sultan Agung*, **154(118)**; 95-116.
- Syahrurachman, Agus, Chatim, Karuniawati, Santoso, dan Harun, 1993, *Mikrobiologi Kedokteran*, Jakarta, Binarupa Aksara.
- Tagami, H., 2014, Electrical Measurement Of The Hydration State Of The Skin Surface In Vivo, *Journal Of Dermatology*, **171(3)**; 1-44.
- Tanasale, M.L.P., 2013, Aplikasi Starter Ragi Tape Terhadap Rendemen Dan Mutu Virgin Coconut Oil (VCO), *Jurnal Ekosains*, **2(1)**; 47-52.
- Thime, J.G., 1968, *Coconut Oil Processing, Paper, Food Agriculture Organization of The United Nation*, Rome, **22(4)**; 659-665.
- Tietze, H.W., 2004, *Spirulina Micro Food Macro Blessing, Ed ke-4*, Australia, Harald W. Tietze Publishing.
- Todar, N., 2012, *Structure and Function of Bacterial Cells*, (online), (http://textbookofbacteriology.net/structure_4.html, diakses 12 April 2021).
- Tranggono, R.I., dan Latifah, F., 2007, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, Jakarta, PT.Gramedia Pusaka Utama.
- Ulfah, S., 2015, *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Rambutan (Nephelium lappaceum Linn) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*, Skripsi tidak diterbitkan, Jakarta, UIN Syarif Hidayatullah.

- United State Departement of Agriculture, 2010, *USDA National Nutrient Database for Standart Reference*, (online), (www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/, diakses 18 September 2020).
- Van Scott E.J., 1986, *Dieullangard Xerosis (dry skin, xeroderma) In: Rook A Practical Management of Dermatologic Patient*, Philadea, J.B Lippicont co.
- Wahyuni, N., Masithah, E.D., Soemarjati, W., Suciyono., dan Ulkhaq, M.F., 2018, Pola Pertumbuhan Mikroalga Spirulina sp. Skala Laboratorium yang Dikultur Menggunakan Wadah yang Berbeda, *Jurnal Majalah Ilmiah Bahari Jogja*, **16(2)**; 89-97.
- Wenda, Y., Wowor, P. M. dan Leman, M. A. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana Bertoni M.*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Jurnal e-gigi*, **5(1)**; 64-67.
- Widyasanti, A., Rahayu, A. Y, dan Zain, S., 2017, Pembuatan Sabun Cair Berbasis Virgin Coconut Oil (Vco) Dengan Penambahan Minyak Melati (*Jasminum Sambac*) Sebagai Essential Oil, *Jurnal Teknotan*, **11(2)**; 1-10.
- Wineri, E., 2014, Perbandingan Daya Hambat Madu Alami dengan Madu Kemasan secara In Vitro terhadap *Streptococcus beta hemoliticus Group A* sebagai Penyebab Faringitis, *Jurnal Kesehatan Andalas*, **3(3)**; 376-380.
- Wulandari, D.D., 2017, Kualitas Madu (Keasaman, Kadar Air, Dan Kadar Gula Pereduksi) Berdasarkan Perbedaan Suhu Penyimpanan, *Jurnal Kimia Riset*, **2(1)**; 16-22.
- Yui, Y. H., 1996, *Bailey's Industrial Oil and Fat products . Fifth Ed. Vol 5*, New York, A Wiley Interscience Publication John Wiley & Sons, Inc

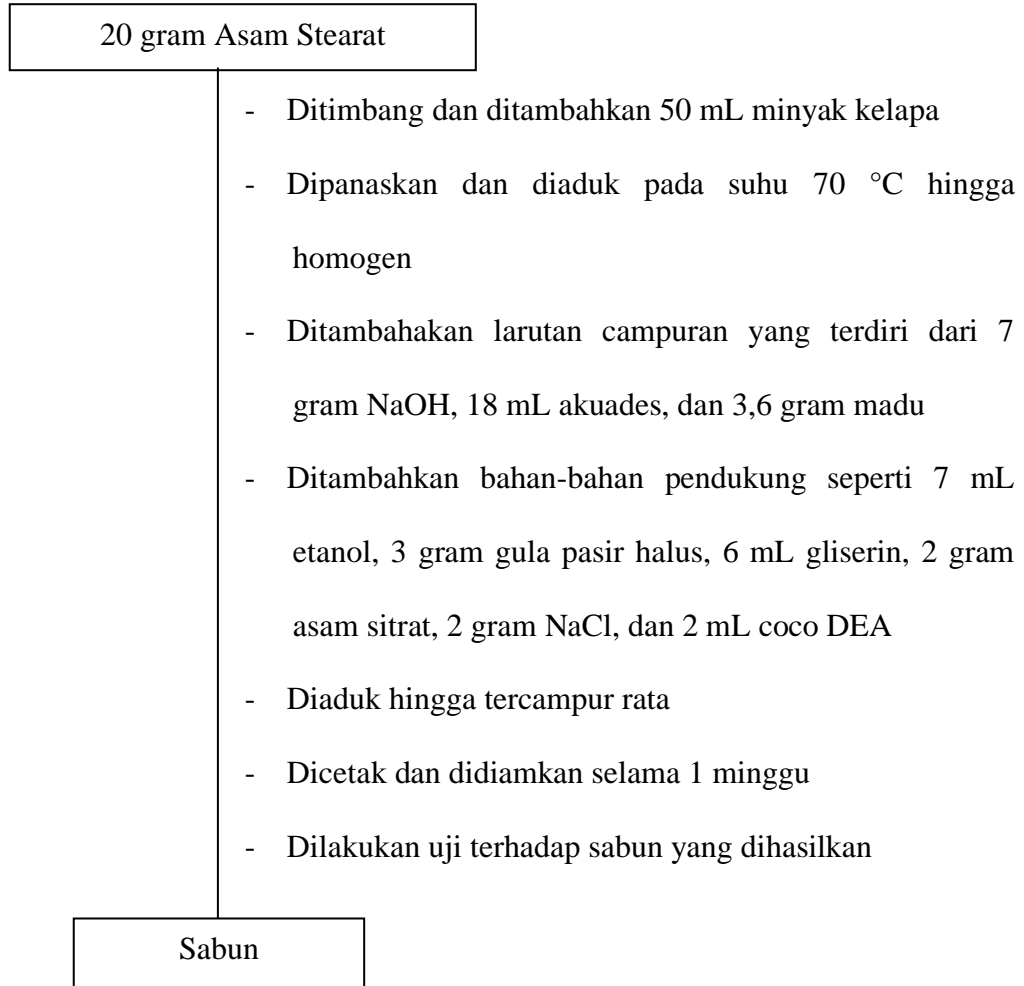
Lampiran 1. Diagram Alir



Lampiran 2. Bagan Kerja

Pembuatan Sabun

a. Pembuatan Sabun



Catatan: Prosedur di atas diulangi sebanyak tiga kali dengan menambahkan *Spirulina platensis* dengan konsentrasi 5% b/v, 10% b/v dan 15% b/v ke dalam larutan campuran NaOH, akuades, dan madu. Dibuat juga sabun tanpa penambahan madu dan *Spirulina platensis* sebagai pembanding.

Lampiran 3. Uji Sifat Kimia (SNI)

a. Uji Kadar Air

Sampel

- Ditimbang sebanyak 4 gram
- Ditimbang berat kosong cawan petri dan dicatat beratnya.
- Dimasukkan 4 gram sampel kedalam cawan.
- Dimasukkan dalam *oven* selama 2 jam pada suhu 150 °C sampai bobotnya tetap.

Hasil

Catatan: Diulang prosedur di atas dengan menggunakan varian sabun yang lain.

b. Uji Jumlah Asam Lemak

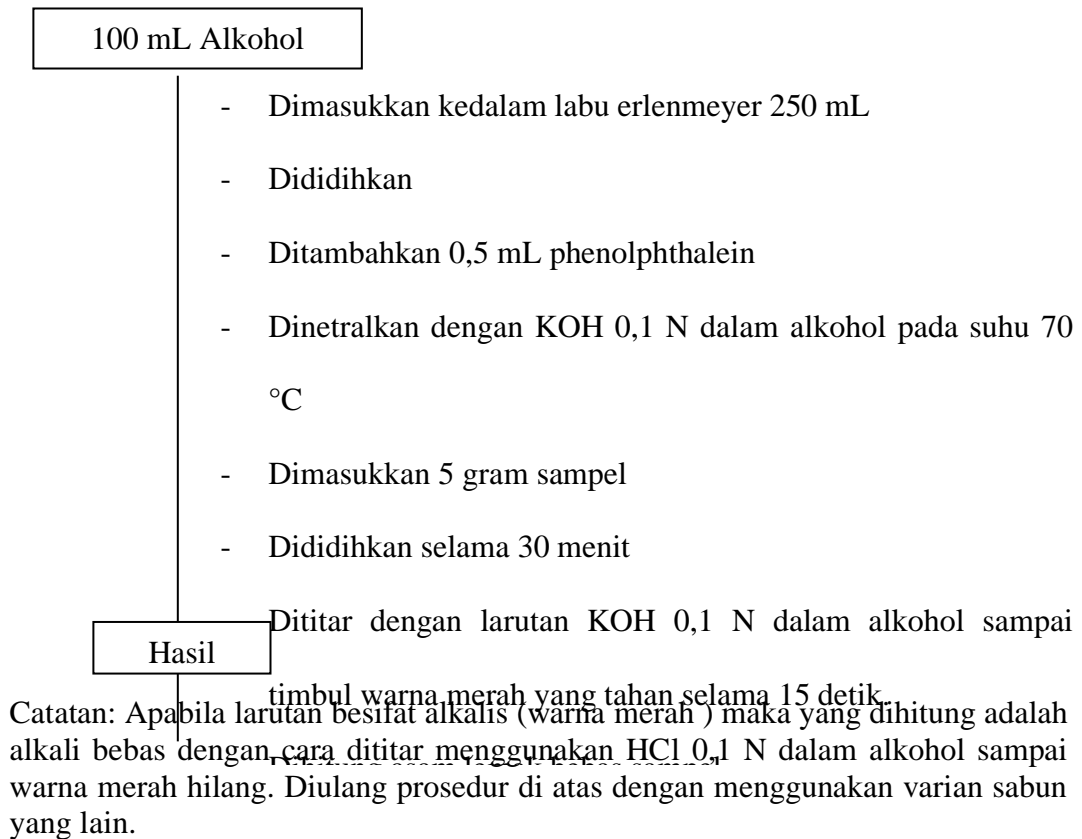
Sampel

- Ditimbang sebanyak 10 gram
- Dimasukkan ke dalam gelas piala
- Dilarutkan dengan 50 mL akuades
- Ditambahkan beberapa tetes metil jingga dan H_2SO_4 20 % berlebih hingga warna larutan berubah menjadi merah
- Dimasukkan ke dalam corong pisah
- Ditambahkan n-heksana
- Dipisahkan ke dua lapisan yang terbentuk
- Diulang pengujian hingga pelarut berjumlah kurang lebih 100 mL
- Pelarut dikocok dan dicuci dengan 10 mL air sampai pHnya netral (pH 7)
- Dikeringan dengan Na_2SO_4 , disaring, dan dimasukkan ke dalam labu alas bulat yang telah ditimbang terlebih dahulu bersama batu didih
- Diuapkan sehingga tersisa lemak dan dikeringkan pada suhu 102 – 105 °C sampai bobot tetap
- Dihitung jumlah asam lemak sampel

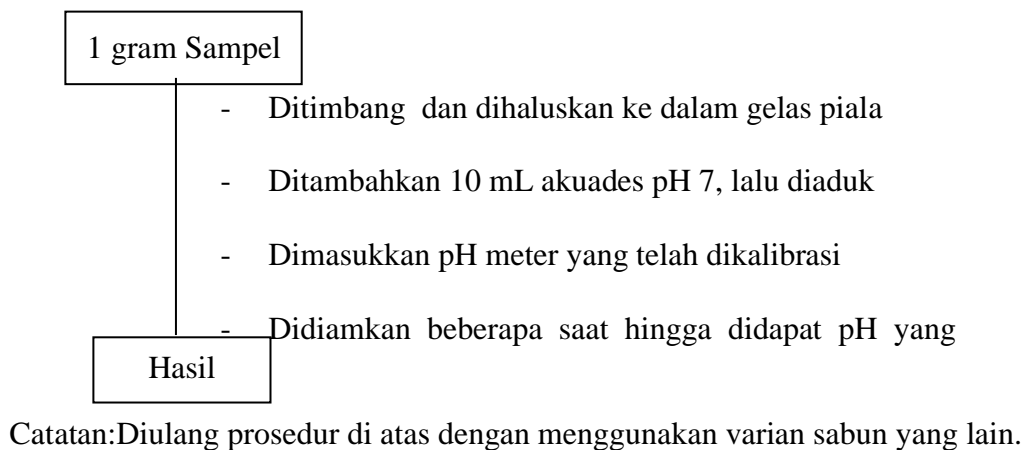
Hasil

Catatan: Diulang prosedur di atas dengan menggunakan varian sabun yang lain.

c. Uji Asam Lemak Bebas dan Alkali Bebas

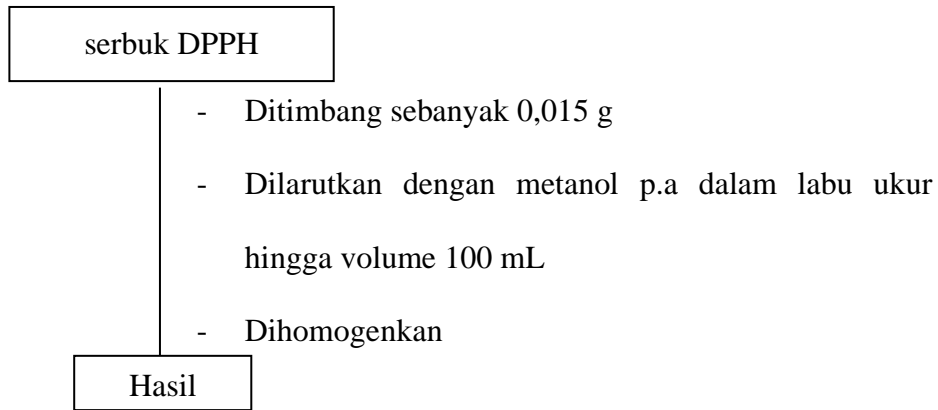


d. Uji Derajat Keasaman (pH)

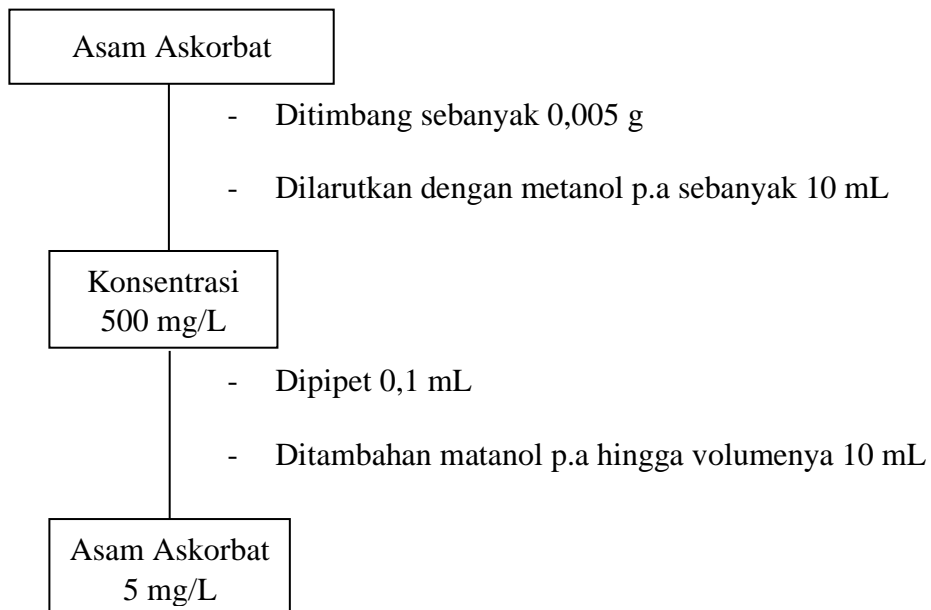


Lampiran 4. Uji Antioksidan

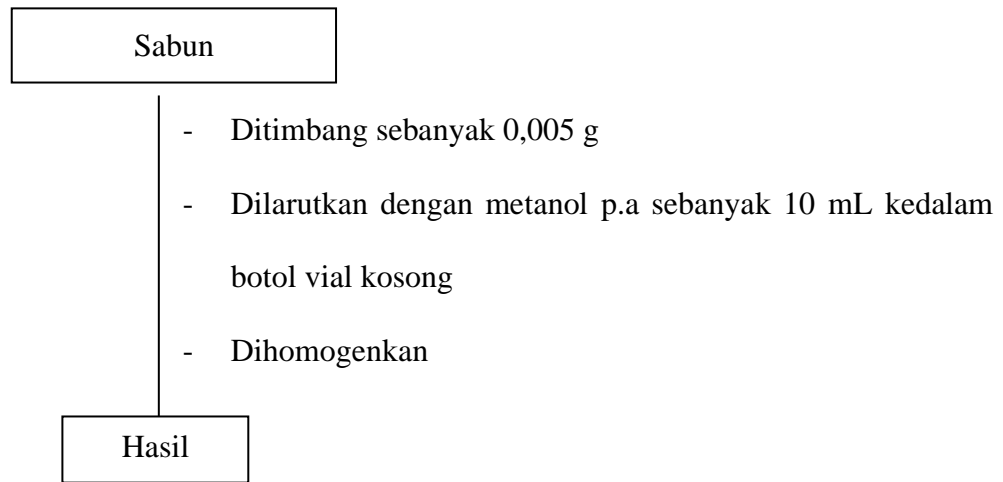
1. Pembuatan Larutan DPPH 0,4 mM



2. Pembuatan Larutan Induk Asam Askorbat 5 mg/L



3. Pembuatan Larutan Induk Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* 0% b/v sebanyak 500 mg/L



Catatann: Prosedur di atas di ulang dengan menggunakan varian sabun lainnya.

4. Penentuan Aktivitas Antioksidan Asam Askorbat dengan Metode DPPH

Asam Askorbat Konsentrasi 5 mg/L

- Dipipet sebanyak 0,25 mL, 0,5 mL, 1 mL, 2 mL, dan 4 mL untuk membuat deret ukur 0,25 mg/L, 0,5 mg/L, 1 mg/L, 2 mg/L, dan 4 mg/L
- Ditambahkan masing-masing 1 mL larutan DPPH 0,4 mM
- Ditambahkan metanol p.a hingga didapatkan volume total 5 mL
- Dibuat larutan kontrol dengan mempipet larutan DPPH 0,4 mM sebanyak 1 mL kedalam tabung reaksi dan ditambahkan metanol p.a hingga didapatkan volume total 5 mL
- Deret ukur dari asam askorbat dan larutan kontrol diinkubasikan pada suhu ruang selama 30 menit diruang yang gelap
- Diukur pada panjang gelombang maksimum 515 nm
- Dihitung aktivitas antioksidan dan nilai IC_{50}

Hasil

5. Penentuan Aktivitas Antioksidan Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* (0% b/v; 5% b/v; 10% b/v ; 15% b/v) serta Sabun Tanpa Penambahan Madu *Spirulina platensis* dengan Metode DPPH

Sampel Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* 0% b/v Konsentrasi 500 mg/L

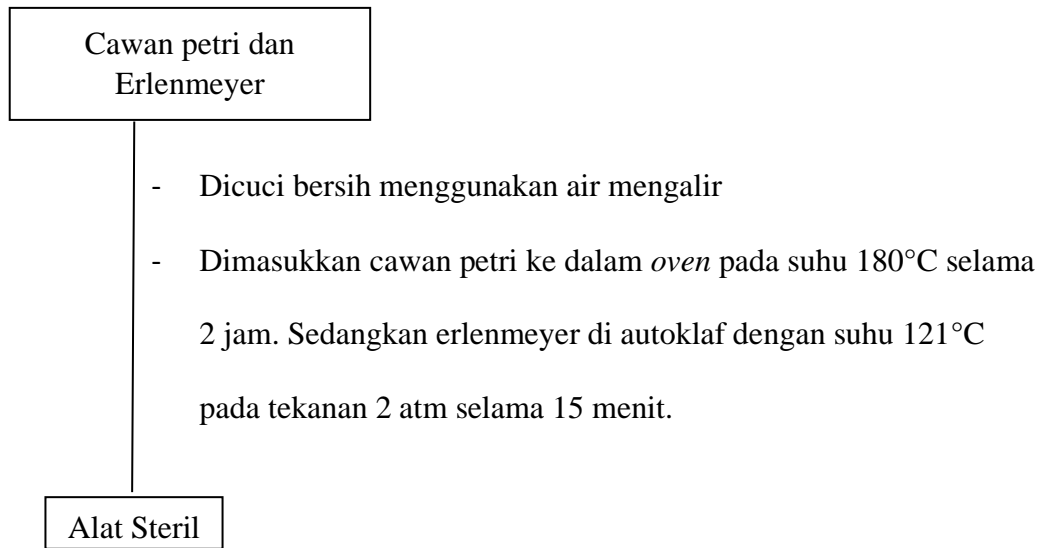
- Dipipet sebanyak 0,1 mL, 0,2 mL, 0,4 mL, 0,8 mL , dan 1,6 mL untuk membuat deret ukur 10 mg/L, 20 mg/L, 40 mg/L, 80 mg/L, dan 160 mg/L
- Ditambahkan masing-masing 1 mL larutan DPPH 0,4 mM
- Ditambahkan metanol p.a hingga didapatkan volume total 5 mL
- Dibuat larutan kontrol dengan memipet larutan DPPH 0,4 mM sebanyak 1 mL kedalam tabung reaksi dan ditambahkan methanol p.a hingga didapatkan volume total 5 mL
- Deret ukur dari sabun madu dan larutan kontrol diinkubasikan pada suhu ruang selama 30 menit diruang yang gelap
- Diukur pada panjang gelombang maksimum 515 nm

Hasil

Catatan: Diulangi prosedur di atas dengan menggunakan varian sabun yang lain

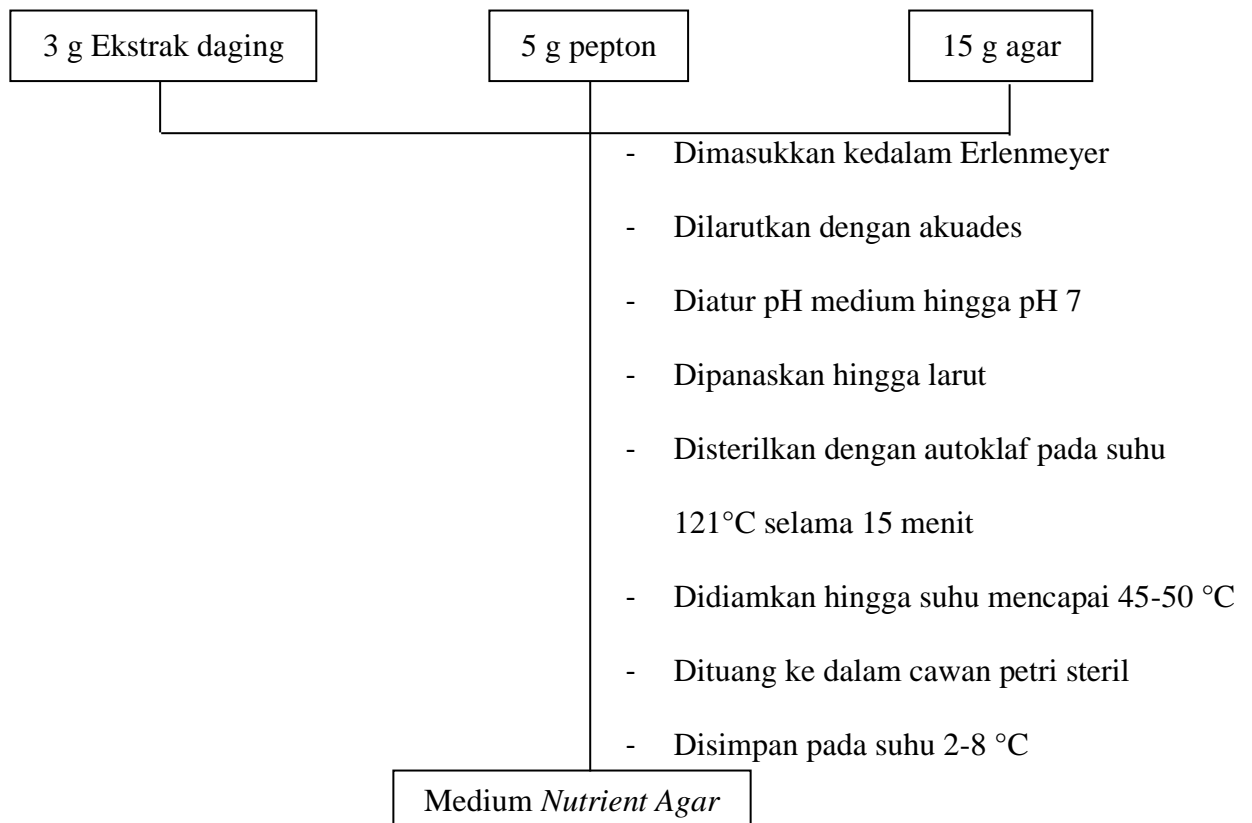
Lampiran 5. Uji Antibakteri

a. Sterilisasi Alat

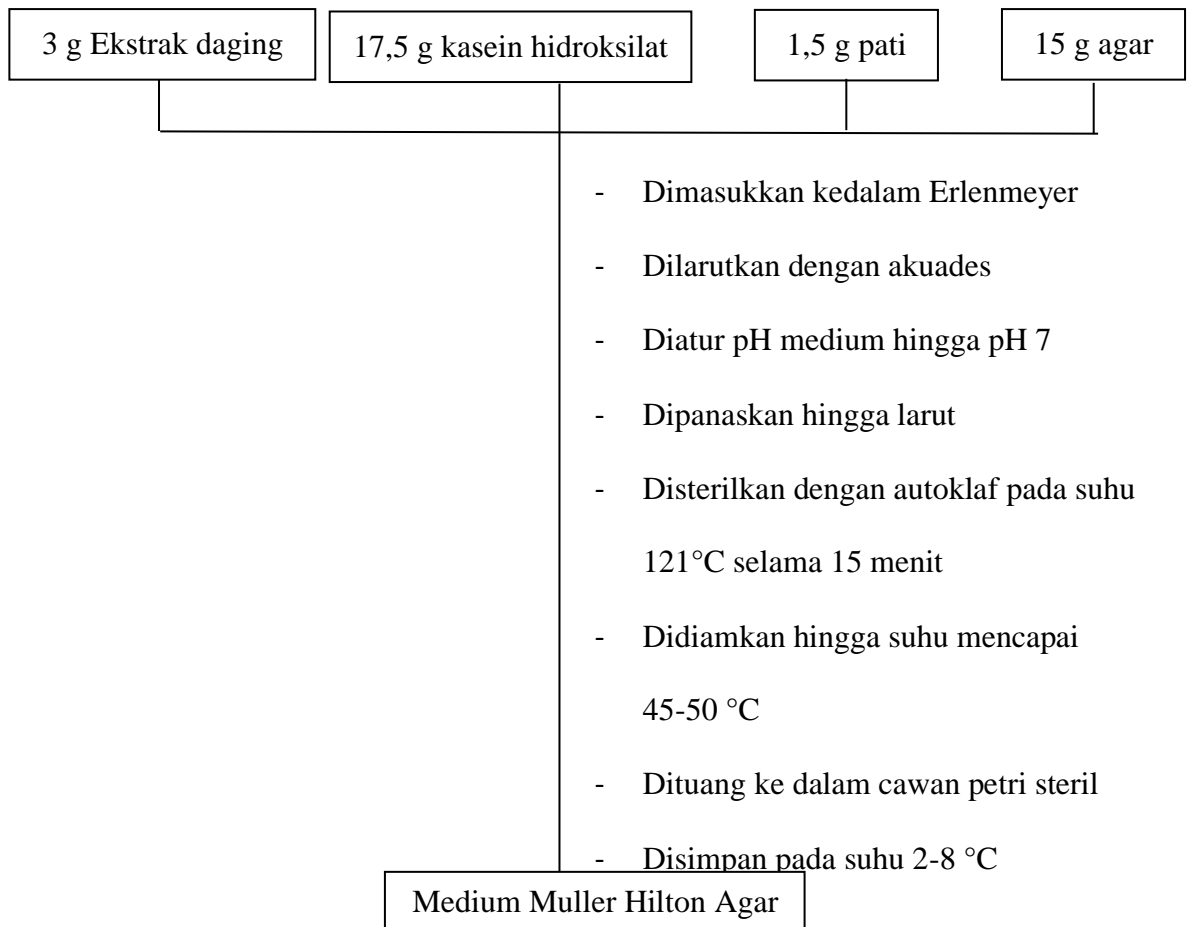


b. Pembuatan Medium

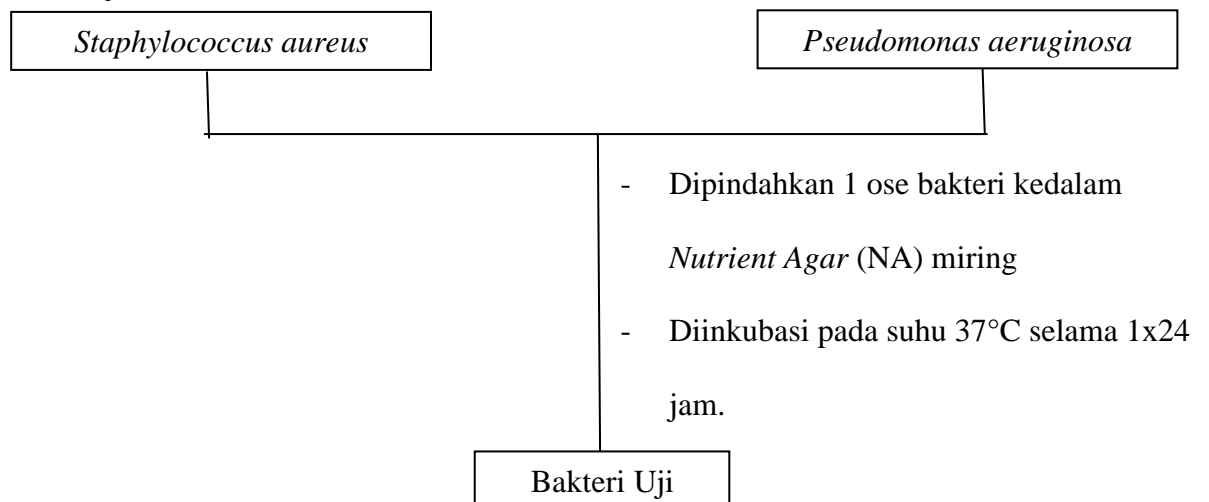
Pembuatan Medium *Nutrient Agar*



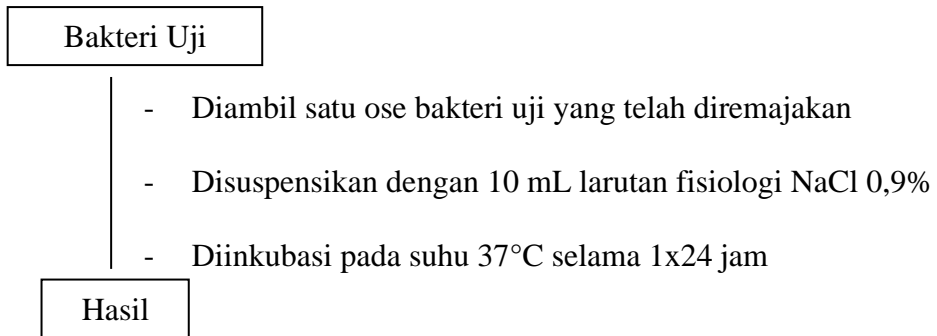
Pembuatan *Medium Hilton Agar*



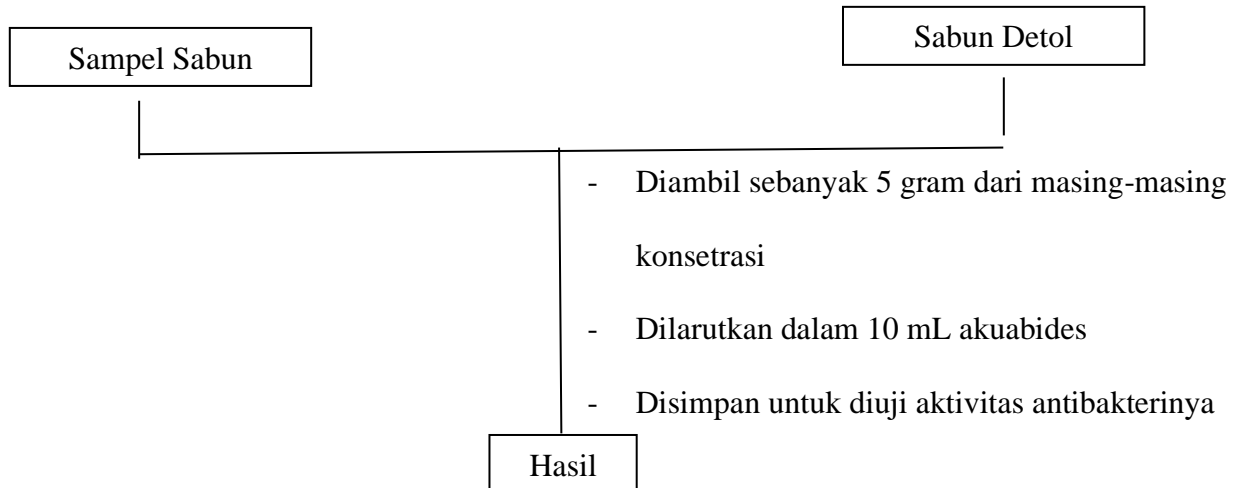
c. Peremajaan Kultur Bakteri



d. Penyiapan Bakteri Uji



e. Penyiapan Sampel Uji



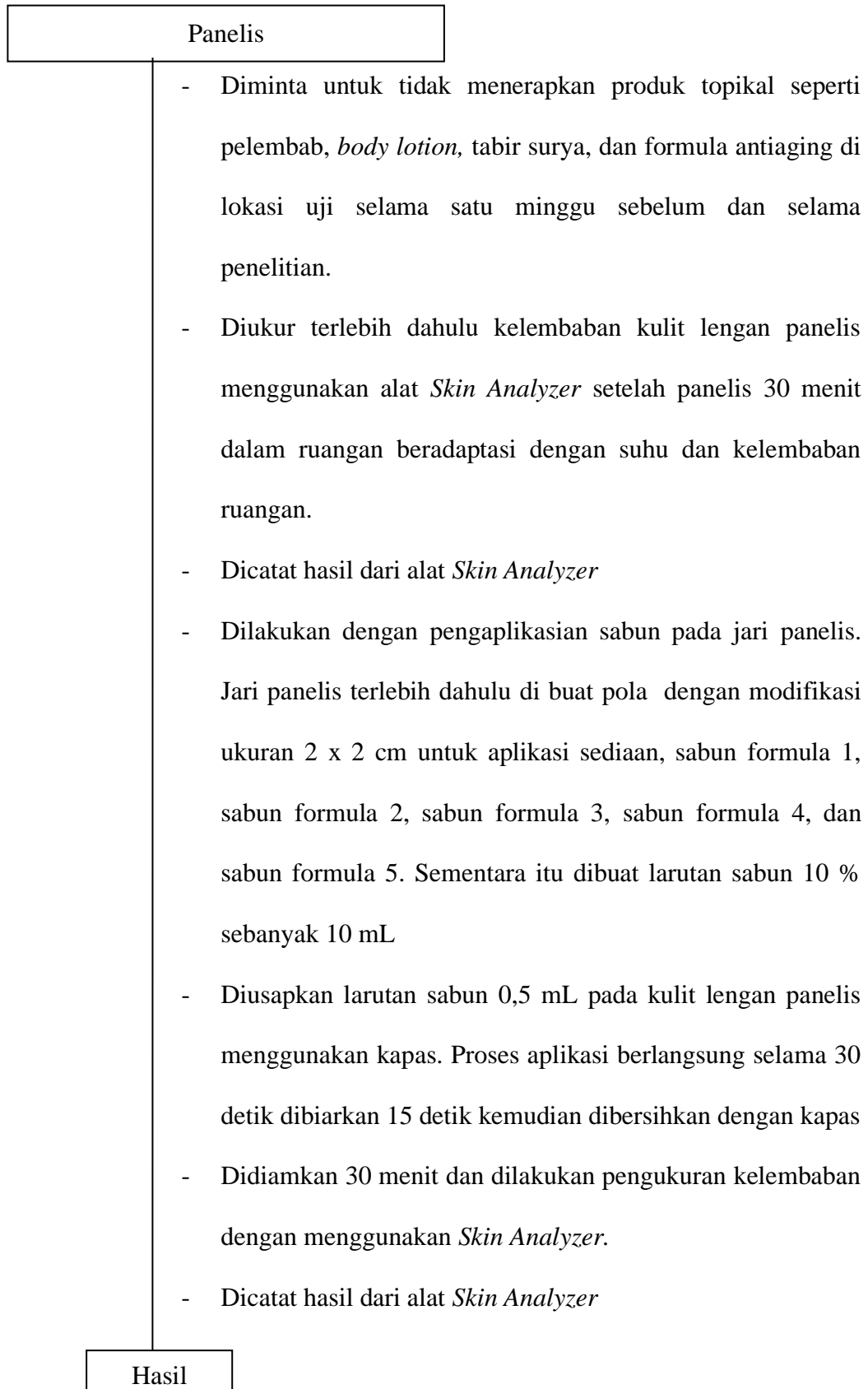
6. Penentuan Aktivitas Antibakteri Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis*

Medium MHA

- Disterilkan terlebih dahulu
- Dituang kedalam cawan petri untuk membuat base layer yang menjadi dasar pada cawan petri
- Dicampur 20 µl biakan bakteri yang telah disuspensikan agar dalam botol pengencer yang berfungsi sebagai *seed layer*
- Didiamkan hingga memadat
- Diletakkan pencadang di atas medium kemudian lapisan *seed layer* dituang diatas *base layer*
- Didiamkan hingga seed layer memadat
- Diangkat pencadang dari medium menggunakan pinset steril sehingga terbentuk lubang pada medium
- Dimasukkan akuades sebagai kontrol negatif, sampel sabun tanpa penambahan madu dan *Spirulina platensis*, sabun madu dengan variasi penambahan *Spirulina platensis* (0% b/v, 5% b/v, 10% b/v dan 15% b/v) serta sabun detol sebagai kontrol positif yang telah dilarutkan dalam akuabides, masing-masing dipipet sebanyak 100 µL ke dalam lubang sumuran
- Diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam

Hasil

Lampiran 6. Pengukuran Kelembaban Kulit Menggunakan *Skin Analyzer*



Lampiran 7. Perhitungan

Pembuatan Larutan Induk

- a. Pembuatan Larutan DPPH 0,4 mM

$$\begin{aligned}g &= M \cdot V \cdot Mr \\&= 0,4 \times 10^{-3} \cdot 0,1 \cdot 394,32 \\&= 15,7728 \times 10^{-3} \text{ g} \\&= 0,015 \text{ g}\end{aligned}$$

- b. Pembuatan Larutan Induk Asam Askorbat 5 ppm

$$\begin{aligned}\text{ppm} &= \text{mg/L} \\500 &= \text{mg}/0,01 \text{ L} \\ \text{mg} &= 5 \text{ mg} = 0,005 \text{ g}\end{aligned}$$

diencerkan hingga 5 ppm :

$$\begin{aligned}M_1 \cdot V_1 &= M_2 \cdot V_2 \\500 \cdot V_1 &= 5 \cdot 10 \\V_1 &= 0,1 \text{ mL}\end{aligned}$$

Volume metanol p.a yang dibutuhkan = 10 mL – 0,1 mL = 9,9 mL

- c. Pembuatan Larutan Induk Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 0%

$$\begin{aligned}\text{ppm} &= \frac{\text{mg}}{\text{L}} \\500 &= \frac{\text{mg}}{0,01 \text{ L}} \\ \text{mg} &= 5 \text{ mg} = 0,005 \text{ g}\end{aligned}$$

- d. Pembuatan Larutan Induk Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 5%

$$\begin{aligned}\text{ppm} &= \frac{\text{mg}}{\text{L}} \\500 &= \frac{\text{mg}}{0,01 \text{ L}}\end{aligned}$$

$$\text{mg} = 5 \text{ mg} = 0,005 \text{ g}$$

- e. Pembuatan Larutan Induk Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 10%

$$\text{ppm} = \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

$$500 = \frac{\text{mg}}{0,01 \text{ L}}$$

$$\text{mg} = 5 \text{ mg} = 0,005 \text{ g}$$

- f. Pembuatan Larutan Induk Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 15%

$$\text{ppm} = \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

$$500 = \frac{\text{mg}}{0,01 \text{ L}}$$

$$\text{mg} = 5 \text{ mg} = 0,005 \text{ g}$$

- g. Pembuatan Larutan Induk Sabun Tanpa Penambahan Madu dan *Spirulina platensis*

$$\text{ppm} = \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

$$500 = \frac{\text{mg}}{0,01 \text{ L}}$$

$$\text{mg} = 5 \text{ mg} = 0,005 \text{ g}$$

Perhitungan Pembuatan Deret Standar

- a. Deret Standar Asam Askorbat dari 5 ppm

Konsentrasi 0,25 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$5 \text{ ppm} \cdot V_1 = 0,25 \text{ ppm} \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,25 \text{ mL}$$

Konsentrasi 0,5 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$5 \text{ ppm} \cdot V_1 = 0,5 \text{ ppm} \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,5 \text{ mL}$$

Konsentrasi 1 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$5 \text{ ppm} \cdot V_1 = 1 \text{ ppm} \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 1 \text{ mL}$$

Konsentrasi 2 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$5 \text{ ppm} \cdot V_1 = 2 \text{ ppm} \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 2 \text{ mL}$$

Konsentrasi 4 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$5 \text{ ppm} \cdot V_1 = 4 \text{ ppm} \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 4 \text{ mL}$$

b. Deret Standar Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 0% dari 500 ppm

Konsentrasi 10 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 10 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,1 \text{ mL}$$

Konsentrasi 20 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 20 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,2 \text{ mL}$$

Konsentrasi 40 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 40 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ mL}$$

Konsentrasi 80 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 80 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,8 \text{ mL}$$

Konsentrasi 160 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 10 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 1,6 \text{ mL}$$

c. Deret Standar Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 5% dari 500 ppm

Konsentrasi 10 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 10 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,1 \text{ mL}$$

Konsentrasi 20 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 20 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,2 \text{ mL}$$

Konsentrasi 40 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 40 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ mL}$$

Konsentrasi 80 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 80 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,8 \text{ mL}$$

Konsentrasi 160 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 10 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 1,6 \text{ mL}$$

d. Deret Standar Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 10% dari 500 ppm

Konsentrasi 10 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 10 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,1 \text{ mL}$$

Konsentrasi 20 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 20 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,2 \text{ mL}$$

Konsentrasi 40 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 40 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ mL}$$

Konsentrasi 80 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 80 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,8 \text{ mL}$$

Konsentrasi 160 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 10 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 1,6 \text{ mL}$$

e. Deret Standar Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 15% dari 500 ppm

Konsentrasi 10 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 10 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,1 \text{ mL}$$

Konsentrasi 20 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 20 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,2 \text{ mL}$$

Konsentrasi 40 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 40 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ mL}$$

Konsentrasi 80 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 80 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,8 \text{ mL}$$

Konsentrasi 160 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 10 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 1,6 \text{ mL}$$

f. Deret Standar Sabun Tanpa Penambahan Madu dan *Spirulina platensis* dari 500 ppm

Konsentrasi 10 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 10 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,1 \text{ mL}$$

Konsentrasi 20 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 20 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,2 \text{ mL}$$

Konsentrasi 40 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 40 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ mL}$$

Konsentrasi 80 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 80 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,8 \text{ mL}$$

Konsentrasi 160 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \text{ ppm} \cdot V_1 = 10 \cdot 5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 1,6 \text{ mL}$$

Lampiran 8. Data Perhitungan Kadar Air

1. Sabun madu dengan variasi penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 0%

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\% \\ &= \frac{54,5240 \text{ g} - 3,7375 \text{ g}}{5,0639 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 10,02 \%\end{aligned}$$

2. Sabun madu dengan variasi penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 5%

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\% \\ &= \frac{54,4131 \text{ g} - 3,3623 \text{ g}}{5,0527 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 10,10 \%\end{aligned}$$

3. Sabun madu dengan variasi penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 10%

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\% \\ &= \frac{53,6967 \text{ g} - 3,6915 \text{ g}}{5,0473 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 10,25 \%\end{aligned}$$

4. Sabun madu dengan variasi penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 15%

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\% \\ &= \frac{51,3141 \text{ g} - 3,6323 \text{ g}}{5,0527 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 10,37 \%\end{aligned}$$

5. Sabun tanpa penambahan madu dan *Spirulina platensis*

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\% \\ &= \frac{51,5985 \text{ g} - 3,9217 \text{ g}}{5,0720 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 9,4 \%\end{aligned}$$

Lampiran 9. Data Perhitungan Jumlah Asam Lemak

1. Sabun madu dengan variasi penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 0%

$$\begin{aligned}\text{Jumlah asam lemak} &= \frac{W_2 - W_1}{\text{bobot sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{117,2868 \text{ g} - 113,9673 \text{ g}}{10,0101 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 32,98 \%\end{aligned}$$

2. Sabun madu dengan variasi penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 5%

$$\begin{aligned}\text{Jumlah asam lemak} &= \frac{W_2 - W_1}{\text{bobot sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{116,4935 \text{ g} - 111,4092 \text{ g}}{10,0063 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 50,81\% \%\end{aligned}$$

3. Sabun madu dengan variasi penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 10%

$$\begin{aligned}\text{Jumlah asam lemak} &= \frac{W_2 - W_1}{\text{bobot sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{185,1242 \text{ g} - 179,4928 \text{ g}}{10,0100 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 56,26\% \%\end{aligned}$$

4. Sabun madu dengan variasi penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 15%

$$\begin{aligned}\text{Jumlah asam lemak} &= \frac{W_2 - W_1}{\text{bobot sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{115,7705 \text{ g} - 107,3654 \text{ g}}{10,0152 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 83,92\%\end{aligned}$$

5. Sabun tanpa penambahan madu dan *Spirulina platensis*

$$\begin{aligned}\text{Jumlah asam lemak} &= \frac{W_2 - W_1}{\text{bobot sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{215,6020 \text{ g} - 207,7609 \text{ g}}{10,0105 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 78,33\%\end{aligned}$$

Lampiran 10. Data Perhitungan Kadar Asam Lemak Bebas

1. Sabun madu dengan variasi penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 0%

$$\begin{aligned} \text{Kadar asam lemak bebas} &= \frac{V \times N \times 0,205}{W} \times 100\% \\ &= \frac{0,7 \text{ mL} \times 0,1 \text{ N} \times 0,205}{2,5 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= 0,574\% \end{aligned}$$

2. Sabun madu dengan variasi penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 5%

$$\begin{aligned} \text{Kadar asam lemak bebas} &= \frac{V \times N \times 0,205}{W} \times 100\% \\ &= \frac{2,7 \text{ mL} \times 0,1 \text{ N} \times 0,205}{2,5 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= 2,214\% \end{aligned}$$

3. Sabun madu dengan variasi penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 10%

$$\begin{aligned} \text{Kadar asam lemak bebas} &= \frac{V \times N \times 0,205}{W} \times 100\% \\ &= \frac{2,9 \text{ mL} \times 0,1 \text{ N} \times 0,205}{2,5 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= 2,378\% \end{aligned}$$

4. Sabun madu dengan variasi penambahan *Spirulina platensis* sebanyak 15%

$$\begin{aligned} \text{Kadar asam lemak bebas} &= \frac{V \times N \times 0,205}{W} \times 100\% \\ &= \frac{3,0 \text{ mL} \times 0,1 \text{ N} \times 0,205}{2,5 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= 2,46\% \end{aligned}$$

5. Sabun tanpa penambahan madu dan *Spirulina platensis*

$$\begin{aligned} \text{Kadar asam lemak bebas} &= \frac{V \times N \times 0,205}{W} \times 100\% \\ &= \frac{0,5 \text{ mL} \times 0,1 \text{ N} \times 0,205}{2,5 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= 0,41\% \end{aligned}$$

Lampiran 11. Data Derajat Keasamaan (pH)

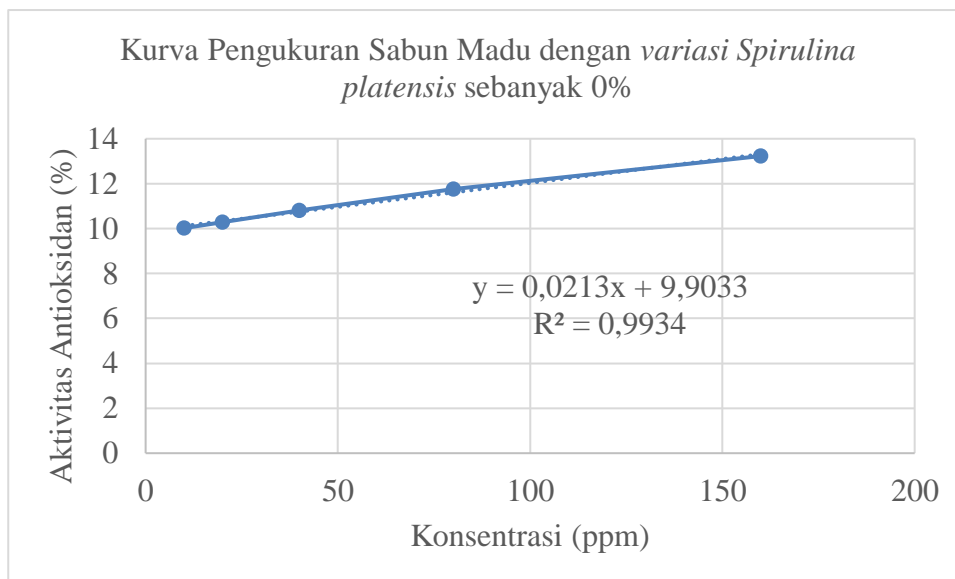
| Sampel | pH | SNI Sabun | Keterangan |
|--------|----|-----------|------------|
|--------|----|-----------|------------|

| | | Padat | |
|---------|-------|-------|------------|
| SMS 0% | 10,98 | 10-11 | Sesuai SNI |
| SMS 5% | 10,52 | 10-11 | Sesuai SNI |
| SMS 10% | 10,24 | 10-11 | Sesuai SNI |
| SMS 15% | 10,15 | 10-11 | Sesuai SNI |
| STMS | 11,02 | 10-11 | Sesuai SNI |

Lampiran 12. Data Perhitungan Uji Antioksidan

1. Pengukuran Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* Sebanyak 0%

| No | Konsentrasi (ppm) | Aktivitas Antioksidan (%) |
|----|-------------------|---------------------------|
| 1 | 10 | 10,02 |
| 2 | 20 | 10,29 |
| 3 | 40 | 10,82 |
| 4 | 80 | 11,76 |
| 5 | 160 | 13,23 |



a. Konsentrasi 10 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,673}{0,748} \times 100 \% \\ &= 10,02\% \end{aligned}$$

b. Konsentrasi 20 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,671}{0,748} \times 100 \% \\ &= 10,29\% \end{aligned}$$

c. Konsentrasi 40 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,667}{0,748} \times 100 \% \\ &= 10,82\% \end{aligned}$$

d. Konsentrasi 80 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,660}{0,748} \times 100 \% \\ &= 11,76\% \end{aligned}$$

e. Konsentrasi 160 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,649}{0,748} \times 100 \% \\ &= 13,23\% \end{aligned}$$

Perhitungan nilai IC₅₀:

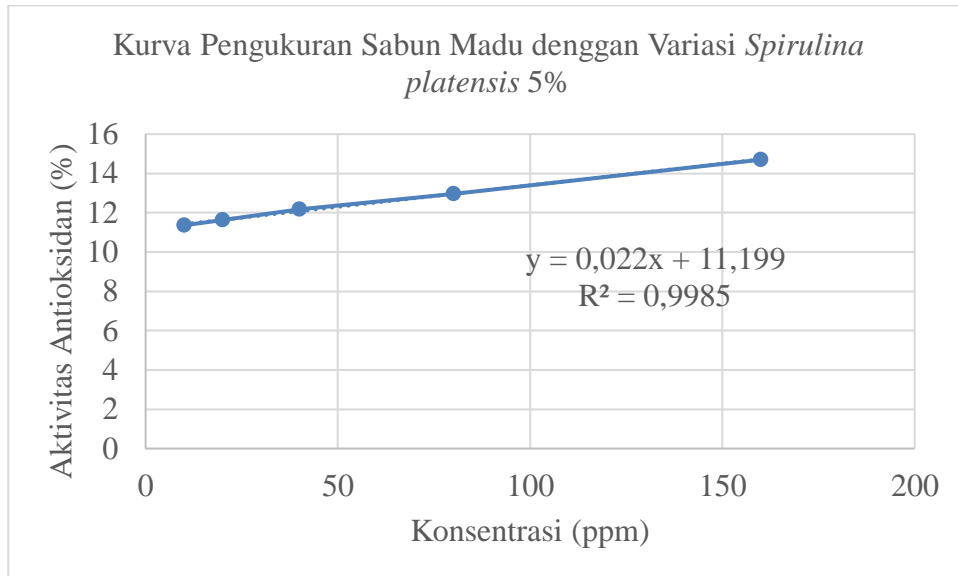
$$y = 0,0213x + 9,9033$$

$$IC_{50} = \frac{50 - 9,9033}{0,0213} = 1882,474$$

2. Pengukuran Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* Sebanyak 5%

| No | Konsentrasi (ppm) | Aktivitas Antioksidan (%) |
|----|-------------------|---------------------------|
| 1 | 10 | 10,69 |
| 2 | 20 | 10,82 |

| | | |
|---|-----|-------|
| 3 | 40 | 11,63 |
| 4 | 80 | 12,96 |
| 5 | 160 | 14,43 |



a. Konsentrasi 10 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,668}{0,748} \times 100 \% \\ &= 10,69\% \end{aligned}$$

b. Konsentrasi 20 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,667}{0,748} \times 100 \% \\ &= 10,82,09\% \end{aligned}$$

c. Konsentrasi 40 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,661}{0,748} \times 100 \% \\ &= 11,63\% \end{aligned}$$

d. Konsentrasi 80 ppm

$$\begin{aligned}\% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,651}{0,748} \times 100 \% \\ &= 12,96\%\end{aligned}$$

e. Konsentrasi 160 ppm

$$\begin{aligned}\% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,640}{0,748} \times 100 \% \\ &= 14,43\%\end{aligned}$$

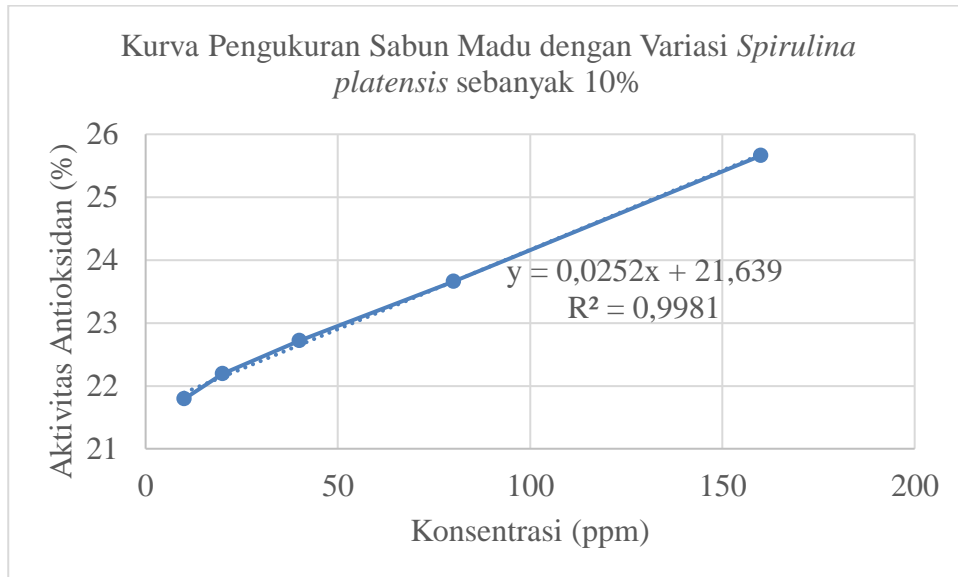
Perhitungan nilai IC₅₀:

$$y = 0,022x + 11,199$$

$$IC_{50} = \frac{50-11,199}{0,022} = 1763,681$$

3. Pengukuran Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* Sebanyak 10%

| No | Konsentrasi (ppm) | Aktivitas Antioksidan (%) |
|----|-------------------|---------------------------|
| 1 | 10 | 21,12 |
| 2 | 20 | 21,39 |
| 3 | 40 | 21,92 |
| 4 | 80 | 22,72 |
| 5 | 160 | 23,93 |



a. Konsentrasi 10 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,590}{0,748} \times 100 \% \\ &= 21,12\% \end{aligned}$$

b. Konsentrasi 20 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,588}{0,748} \times 100 \% \\ &= 21,39\% \end{aligned}$$

c. Konsentrasi 40 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,584}{0,748} \times 100 \% \\ &= 21,92\% \end{aligned}$$

d. Konsentrasi 80 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,578}{0,748} \times 100 \% \\ &= 22,72\% \end{aligned}$$

e. Konsentrasi 160 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,569}{0,748} \times 100 \% \\ &= 23,93\% \end{aligned}$$

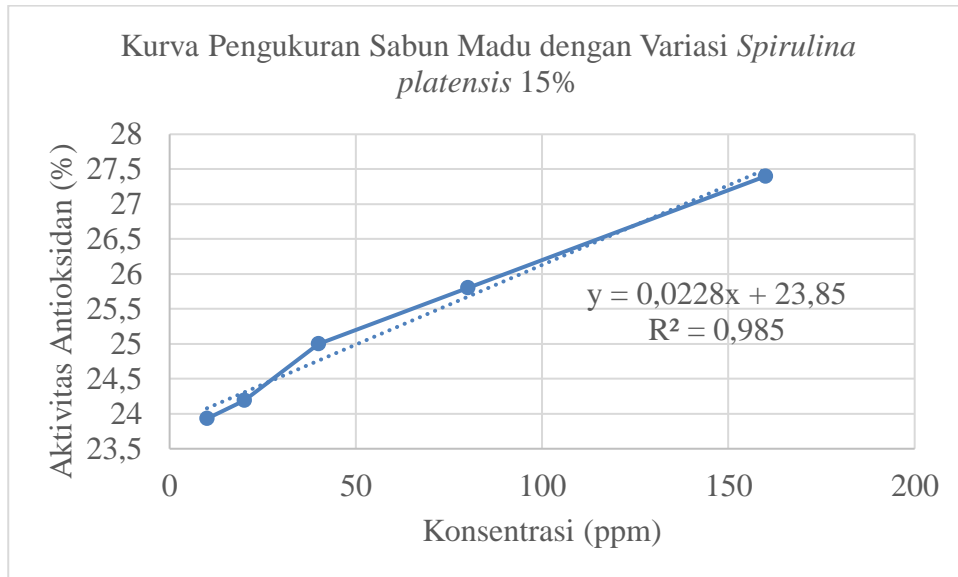
Perhitungan nilai IC₅₀:

$$y = 0,0185x + 21,069$$

$$IC_{50} = \frac{50-21,069}{0,0185} = 1563,837$$

4. Pengukuran Sabun Madu dengan Variasi Penambahan *Spirulina platensis* Sebanyak 15%

| No | Konsentrasi (ppm) | Aktivitas Antioksidan (%) |
|----|-------------------|---------------------------|
| 1 | 10 | 23,93 |
| 2 | 20 | 24,19 |
| 3 | 40 | 25,00 |
| 4 | 80 | 25,80 |
| 5 | 160 | 27,40 |



a. Konsentrasi 10 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,569}{0,748} \times 100 \% \\ &= 23,93\% \end{aligned}$$

b. Konsentrasi 20 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,567}{0,748} \times 100 \% \\ &= 24,19 \% \end{aligned}$$

c. Konsentrasi 40 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,561}{0,748} \times 100 \% \\ &= 25,00\% \end{aligned}$$

d. Konsentrasi 80 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,555}{0,748} \times 100 \% \\ &= 25,80\% \end{aligned}$$

e. Konsentrasi 160 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,543}{0,748} \times 100 \% \\ &= 27,40\% \end{aligned}$$

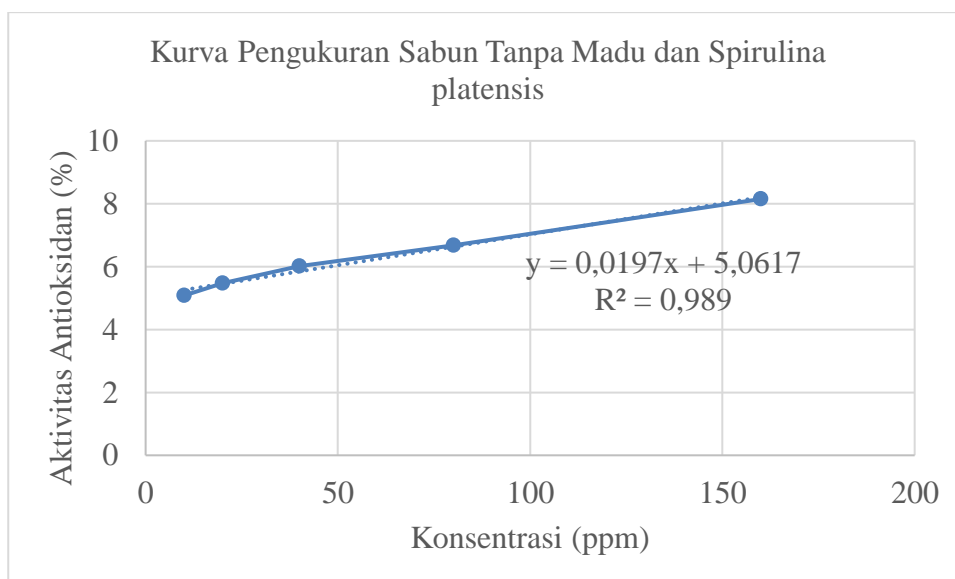
Perhitungan nilai IC₅₀:

$$y = 0,0228x + 23,85$$

$$IC_{50} = \frac{50-23,85}{0,0228} = 1146,92$$

5. Pengukuran Sabun Tanpa Penambahan Madu dan *Spirulina platensis*

| No | Konsentrasi (ppm) | Aktivitas Antioksidan (%) |
|----|-------------------|---------------------------|
| 1 | 10 | 5,08 |
| 2 | 20 | 5,48 |
| 3 | 40 | 6,01 |
| 4 | 80 | 6,68 |
| 5 | 160 | 8,15 |



a. Konsentrasi 10 ppm

$$\begin{aligned}\% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,710}{0,748} \times 100 \% \\ &= 5,08\%\end{aligned}$$

b. Konsentrasi 20 ppm

$$\begin{aligned}\% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,707}{0,748} \times 100 \% \\ &= 5,48\%\end{aligned}$$

c. Konsentrasi 40 ppm

$$\begin{aligned}\% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,703}{0,748} \times 100 \% \\ &= 6,01\%\end{aligned}$$

d. Konsentrasi 80 ppm

$$\begin{aligned}\% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,698}{0,748} \times 100 \% \\ &= 6,68\%\end{aligned}$$

e. Konsentrasi 160 ppm

$$\begin{aligned}\% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,687}{0,748} \times 100 \% \\ &= 8,15 \%\end{aligned}$$

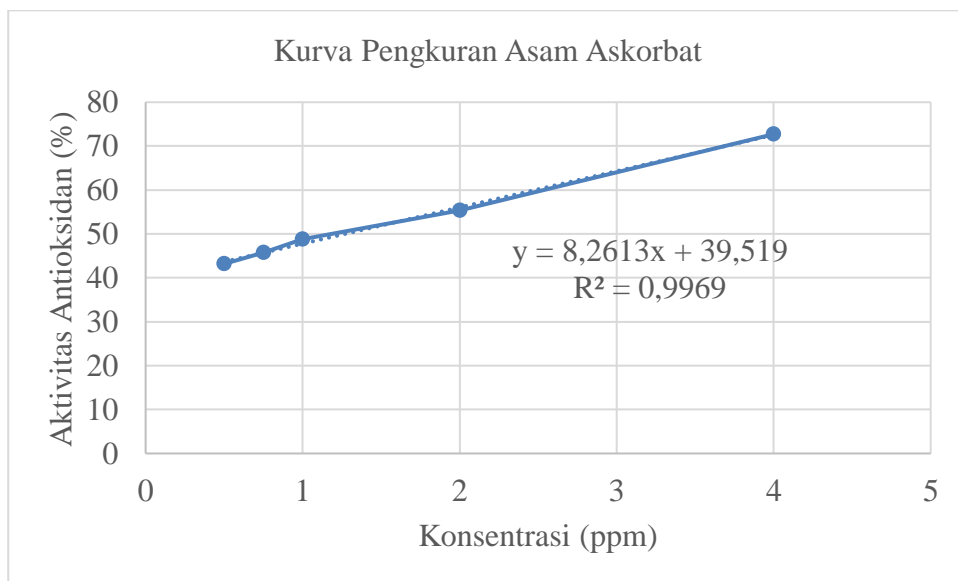
Perhitungan nilai IC_{50} :

$$y = 0,0197x + 5,0617$$

$$IC_{50} = \frac{50 - 5,0617}{0,0197} = 2281,131$$

6. Pengukuran Asam Askorbat

| No | Konsentrasi (ppm) | Aktivitas Antioksidan (%) |
|----|-------------------|---------------------------|
| 1 | 0,5 | 43,18 |
| 2 | 0,75 | 45,72 |
| 3 | 1 | 48,79 |
| 4 | 2 | 55,34 |
| 5 | 4 | 72,72 |



a. Konsentrasi 5 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,425}{0,748} \times 100 \% \\ &= 43,18\% \end{aligned}$$

b. Konsentrasi 0,75 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,406}{0,748} \times 100 \% \\ &= 45,72\% \end{aligned}$$

c. Konsentrasi 1 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,383}{0,748} \times 100 \% \\ &= 48,79\% \end{aligned}$$

d. Konsentrasi 2 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,334}{0,748} \times 100 \% \\ &= 55,34\% \end{aligned}$$

e. Konsentrasi 4 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{0,748 - 0,204}{0,748} \times 100 \% \\ &= 72,72 \% \end{aligned}$$

Perhitungan nilai IC₅₀:

$$y = 8,2613x + 39,519$$

$$IC_{50} = \frac{50 - 39,519}{8,2613} = 1,268$$

Lampiran 13. Data Uji Skin Analyzer

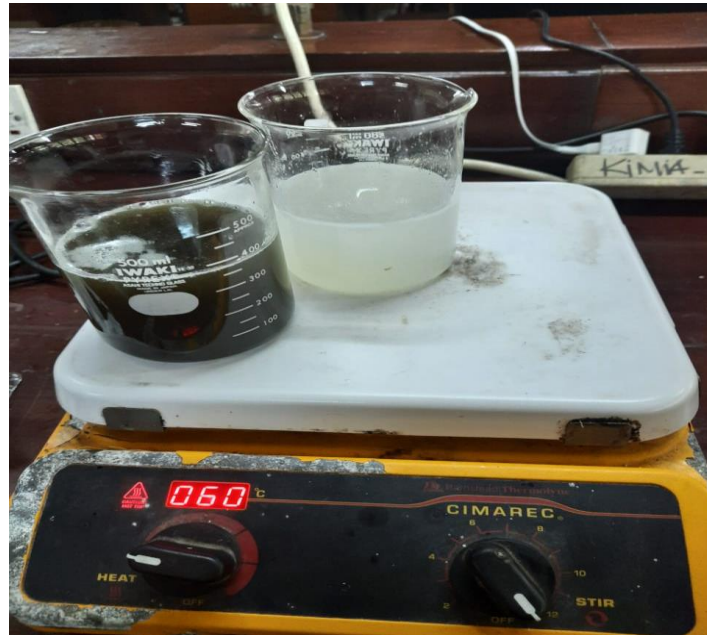
a. Data Kadar Minyak Tangan Panelis

| Panelis | Sebelum | Rata-Rata Pengukuran Hari 1-5 STMS | Rata-Rata Pengukuran Hari 1-5 SMS 0% | Rata-Rata Pengukuran Hari 1-5 SMS 5% | Rata-Rata Pengukuran Hari 1-5 SMS 10% | Rata-Rata Pengukuran Hari 1-5 SMS 15% | Keterangan |
|---------|---------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3,5 | 3,5 | Meningkat |
| 2 | 3 | 3 | 3,5 | 3,5 | 4 | 4 | Meningkat |
| 3 | 2 | 2,5 | 2,75 | 2,75 | 2,75 | 3,5 | Meningkat |
| 4 | 3 | 3 | 3,75 | 4 | 4 | 4 | Meningkat |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 2,5 | 3 | 3,75 | Meningkat |
| 6 | 3 | 3,5 | 3,5 | 4 | 4 | 4,5 | Meningkat |
| 7 | 2 | 2 | 2,5 | 2,75 | 2,75 | 3,25 | Meningkat |
| 8 | 1 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2 | 2 | Meningkat |
| 9 | 2 | 2 | 2 | 2,75 | 2,75 | 3,25 | Meningkat |
| 10 | 1 | 1,25 | 1,5 | 2 | 2 | 3 | Meningkat |

b. Data Kadar Air Kulit Tangan Panelis

| Panelis | Sebelum | Rata-Rata Pengukuran Hari 1-5 STMS | Rata-Rata Pengukuran Hari 1-5 SMS 0% | Rata-Rata Pengukuran Hari 1-5 SMS 5% | Rata-Rata Pengukuran Hari 1-5 SMS 10% | Rata-Rata Pengukuran Hari 1-5 SMS 15% | Keterangan |
|---------|---------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 1 | 34 | 34 | 34,25 | 34,5 | 34,5 | 35,5 | Meningkat |
| 2 | 34 | 34 | 34 | 34,75 | 34,75 | 34,75 | Meningkat |
| 3 | 32 | 32,5 | 32,5 | 33 | 33 | 33,75 | Meningkat |
| 4 | 37 | 37 | 37,75 | 38 | 38 | 39 | Meningkat |
| 5 | 39 | 39 | 39,75 | 40 | 40,25 | 40,25 | Meningkat |
| 6 | 33 | 33,5 | 33,5 | 34 | 34 | 34,75 | Meningkat |
| 7 | 33 | 33 | 33 | 33,5 | 33,5 | 34 | Meningkat |
| 8 | 36 | 36 | 36,5 | 37 | 38 | 38,5 | Meningkat |
| 9 | 38 | 38 | 38,75 | 38,75 | 39,5 | 40 | Meningkat |
| 10 | 36 | 36,25 | 36,25 | 37 | 37,25 | 38 | Meningkat |

Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Proses Pembuatan Sabun



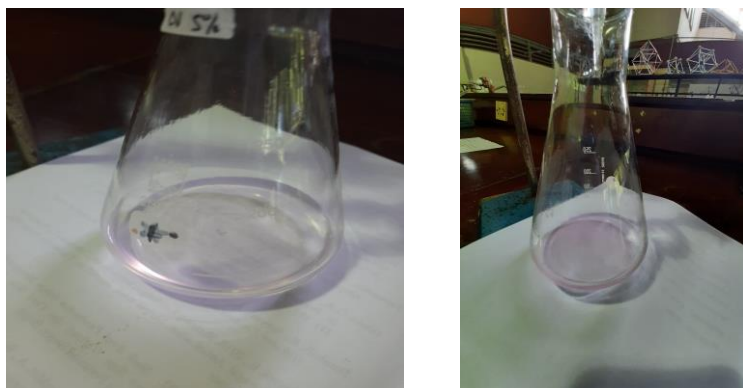
Gambar 2. Produk Sabun yang dihasilkan



Gambar 3. Uji Kadar Air Sabun



Gambar 4. Uji Jumlah Asam Lemak



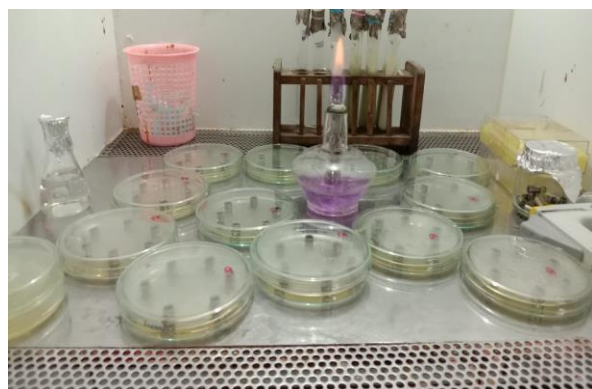
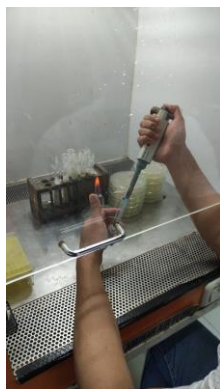
Gambar 5. Uji Asam Lemak Bebas



Gambar 6. Uji pH Sabun



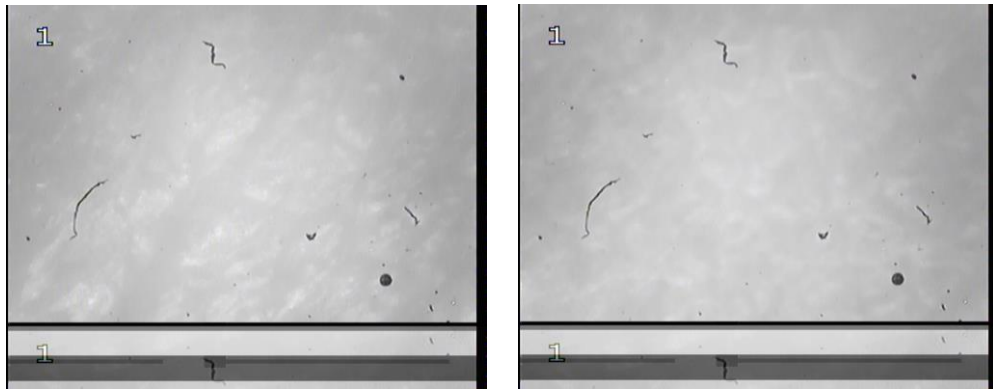
Gambar 7. Uji Antioksidan



Gambar 8. Uji Antibakteri



Gambar 9. Uji Skin Analyzer



Gambar 10. Foto hasil scan kulit sebelum dan sesudah pengaplikasian sabun