

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian mengenai Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Duku (*Lansium domesticum* corr var *duku* hasskl) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak etanol dan ekstrak n-heksana daun duku memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.
2. Pelarut etanol menghasilkan ekstrak daun duku dengan aktivitas antibakteri yang lebih baik daripada ekstrak n-heksana terhadap *S. aureus* dan *P. aeruginosa*.
3. Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol daun duku adalah 17,5 % untuk *S. aureus* dan 12,5 % untuk *P. aeruginosa*.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, diajukan beberapa saran berikut untuk perbaikan penelitian selanjutnya:

1. Melakukan pemilihan daun berdasarkan letak daun pada pohonnya agar usia daun yang didapat bisa seragam
2. Melakukan variasi konsentrasi pelarut etanol (70, 80, dan 90 %) sehingga dapat diketahui konsentrasi etanol yang menghasilkan daya antibakteri paling baik.

3. Volume pelarut yang digunakan untuk melakukan maserasi serbuk daun duku ditambah sehingga rendemen ekstrak yang didapat lebih banyak.
4. Senyawa fitokimia alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, saponin, dan tanin hanya diuji secara kualitatif, sehingga perlu penelitian lanjutan untuk menguji konsentrasi senyawa-senyawa tersebut secara kuantitatif agar dapat diketahui konsentrasinya secara pasti.
5. Ekstrak daun duku pada penelitian ini belum diformulasikan menjadi suatu produk, sehingga perlu pengembangan ekstrak daun duku menjadi suatu produk kesehatan misalnya cairan antiseptik pembersih luka.
6. Pengkajian lebih lanjut mengenai efek farmakologis ekstrak daun duku misalnya sebagai antifungi.
7. Melakukan penentuan KHM dengan spektrofotometer untuk mengamati kekeruhan dari pengenceran ekstrak dan suspensi bakteri supaya lebih valid.

DAFTAR PUSTAKA

- Achakzai, A.K.K., Achakzai, P., Masood, A., Kayani, S.A., dan Tareen, R.B. 2009. Response of plant parts and age on the distribution of secondary metabolites on plants found in Quetta. *Pakistan Journal of Botany* 41(5):2129-2135.
- Agustin, S. 2015. Isolasi dan identifikasi golongan senyawa aktif penangkap radikal bebas, ultraviolet *protection*, dan antibakteri pada ekstrak etanolik daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban.). *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Andersen, O.M. dan Markham, K.R. 2006. *Flavonoids Chemistry, Biochemistry and Applications*. Taylor and Francis Group, New York. Halaman 2.
- Andrews, J. M. 2001. Determination of minimum inhibitory concentrations. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 48: 5-16.
- Asadujjaman, Saed, A., Hossain, A., dan Karmakar, U.K. 2013. Assesment of bioactives of ethanolic extract of *Melia azedarach* (Meliaceae) leaves. *Journal of Coastal Life Medicine* 1(2):118-122.
- Assidqi, K., Tjahjaningsih, W., dan Sigit, S. 2012. Potensi antibakteri daun patikan kebo (*Euphorbia hirta*) sebagai antibakteri terhadap *Aeromonas hydrophila* secara *in vitro*. *Journal of Marine and Coastal Science* 1(2): 113-124.
- Bankowski, E., Galewska, Z., Gogiel, T., Malkowski, A., Romanowicz, L., Sobolewski, K., dan Wolanska. M. 2013. *Biochemistry Workbook for Students of the Faculty of Medicine and the Faculty of Health Science*. Medical University of Bialystok, Bialystok. Halaman 40.
- Breed, R. S., Murray, E. G. D., dan Smith, N. R. 1957. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. 7th edition. The Williams and Wilkins Company, Baltimore. Halaman 99, 463.
- Brenner, D.J., Krieg, N.R., Stalley, J.T., dan Garrity, G.M. 2000. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. 2nd edition. Springer, Michigan. Halaman 355.
- Bretmaier, E. 2006. *Terpenes: Flavors, Fragrances, Pharmaca, Pheromones*. Wiley-VCH, Weinheim. Halaman 2.

- Brooks, G.F., Carroll, K.C., Butel, J.S., Morse, S.A., dan Mietzner, T.A. 2010. *Jawetz, Melnic & Adelberg's Medical Microbiology*. McGraw-Hill, New York. Halaman 245.
- Coyle, M.B. 2005. *Manual of Antimicrobial Susceptibility Testing*. American Society for Microbiology, USA. Halaman 6.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral POM- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Halaman 10, 11.
- Dewi, I.D.A.D.Y., Astuti, K.W., dan Warditiani, N.K. 2014. Identifikasi kandungan kimia ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Naskah Publikasi*. Fakultas MIPA Universitas Udayana, Denpasar.
- Edeoga, H.O., Okwu, D.E., dan Mbaebie, B.O. 2005. Phytochemical constituents of some Nigerian medicinal plants. *African Journal of Biotechnology* 4(7): 685-688.
- Fitri, L. dan Yasmin, Y. 2011. Isolasi dan pengamatan morfologi koloni bakteri kitinolitik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Biologi Edukasi* 3(2): 20-25.
- Gellatly, S.L. dan Hancock, E.W. 2013. *Pseudomonas aeruginosa*: new insights into pathogenesis and host defenses. *Federation of European Microbiological Societies* 67: 159-173.
- Han, N. dan Bakovic, M. 2015. Biologically active triterpenoids and their cardioprotective and anti-inflammatory effects. *Journal of Bionanoscience & Biomedicine* 12(5): 1-11.
- Hanum, L. dan Kasiandari, R.S. 2013. Tumbuhan duku: senyawa bioaktif, aktivitas farmakologis dan prospeknya di bidang kesehatan. *Jurnal Biologi Papua* 5(2): 84-93.
- Hariyati, T., Jekti, D.S.D., dan Andayani, Y. 2015. Pengaruh ekstrak etanol daun jambu air (*Syzygium aqueum*) terhadap bakteri isolat klinis. *E-Journal Penelitian Pendidikan IPA* 1(2):31-39.
- Harley, J.P., dan Prescott, L.M. 2002. *Laboratory Exercise in Microbiology* 5th edition. McGraw-Hill, New York. Halaman 46,127, 140, 162, 202.
- Haryati, N.A., Saleh, C., dan Erwin. 2015. Uji toksisitas dan aktivitas antibakteri ekstrak daun merah tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia Mulawarman* 13(1): 35-40.

- Hernani. 2011. Pengembangan biofarmaka sebagai obat herbal untuk kesehatan. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian* 7(1): 20-29.
- Hernani. dan Nurdjanah, R. 2009. Aspek pengeringan dalam mempertahankan kandungan metabolit sekunder pada tanaman obat. *Perkembangan Teknologi TRO* 21(2): 33-39
- Indraswari, A. 2008. Optimasi pembuatan ekstrak daun dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) menggunakan metode maserasi dengan parameter kadar total senyawa fenolik dan flavonoid. *Naskah Skripsi S1*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Istiqomah. 2013. Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap kadar piperin buah cabe jawa (*Piperis retrofracti fructus*). *Naskah Skripsi S1*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Jayanegara, A. dan Sofyan, A. 2008. Penentuan aktivitas biologis tanin beberapa hijauan secara *in vitro* menggunakan Hohenheim gas test dengan polietilen glikol sebagai determinan. *Media Peternakan* 31(1):44-52.
- Ji, Y., Yu, M., Wang, B., dan Zhang, Y. 2014. The extraction, separation and purification of alkaloids in the natural medicine. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* 6(1) : 338-345.
- Katno. 2008. *Pengelolaan Pasca Panen Tanaman Obat*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, Jakarta. Halaman 18, 26-30.
- Khopkar, S. M. 2004 *Basic Concepts of Analytical Chemistry*. New Age International, New Delhi. Halaman 91.
- Kim, S.S., Yu, S.B., Kim, J.D., dan Ryu, S. J. 2013. Comparison of disinfective power according to application order of 70% isopropyl alcohol and 10% povidone-iodine. *Korean Journal of Anesthesiology* 65(6):519-524.
- Korompis, G.E.C., Danes, V.R., dan Sumampouw, O.J. 2010. Uji *in vitro* aktivitas antibakteri dari *Lansium domesticum* Correa (Langsat). *Chem.Prog* 3(1): 13-19.
- Kristianti, P.A. 2007. Isolasi dan identifikasi glikosida saponin pada herba krokot (*Portulaca olearacea* L.) *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Lestari, P., Wijana, S., dan Putri, W.I. 2014. Ekstraksi tanin dari daun alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai pewarna alami (kajian proporsi pelarut

dan waktu ekstraksi). *Naskah Publikasi*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.

- Listari, Y. 2009. Efektivitas penggunaan metode pengujian antibiotik isolat *Streptomyces* dari rizosfer familia poaceae terhadap *Escherichia coli*. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Liu, W., Yu, Y., Yang, R., Wan, C., Xu, B., da Cao, S. 2010. Optimization of total flavonoid compound extraction from *Gynura media* leaf using response surface methodology and chemical composition analysis. *International Journal of Molecular Sciences* 11:4750-4763.
- Mabberley, D.J., Pannell, C.M., dan Sing, A.M. 1995. Meliaceae. *Flora Malesiana* 12(1): 1-407.
- Made, D.A.N., Parwata, I.M.O.A., dan Parthasutema, I.A.M. 2015. Analisis kadar metamfetamina pada sampel darah dengan metode GC-MS. *Chemistry Laboratory* 2(1):18-29.
- Madigan, M.T., Martinko, J.M., Bender, K.S., Buckley, D.H., dan Stahl, D.A. 2012. *Brock Biology of Microorganism* 12th Edition. Pearson education, Boston. Halaman 762, 763.
- Manoi, F. 2006. Pengaruh cara pengeringan terhadap mutu simplisia sambiloto. *Buletin Littro* 17(1):1-5.
- Manosroi, A., Chankhampan, C., Manosroi, W, dan Manosroi, J. 2013. Anti-proliferative and matrix metalloproteinase-2 inhibiton of Longkong (*Lansium domesticum*) extracts on human mouth epidermal carcinoma. *Pharmaceutical Bilogy* 51(10):1311-1320.
- Manosroi, A., Jantrawut, P., Sainakham, M., Manosroi, W., dan Manosroi, J. 2012. Anticancer activities of the extract from Longkong (*Lansium domesticum*) young fruits. *Pharmaceutical Biology* 50(11): 1397-1407.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., dan Suyono. 2005. Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis komponen kimia buah labu siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam ekstrak etanol. *Biofarmasi* 3(1): 26-31.
- Masa, C.V., Diaz, T.S., Gallego, J.C.A., dan Lobon, N.C. 2016. Quantitative variation of flavonoids and diterpenes in leaves and stems of *Cistus ladanifer* L. at different ages. *Molecules* 21: 1-14.
- Mayanti, T. 2009. *Kandungan Kimia dan Bioaktivitas Tanaman Duku*. Unpad press, Bandung. Halaman 1-10.

- Mayanti, T., Soidah, S., Natawigena, W.D., Supratman, U. dan Tjokronegoro, R. 2007. Antibacterial terpenoid from the bark of *Lansium domesticum* Corr cv. Kokossan (Meliaceae). Dalam: *International Confererence On Medicine and Medicinal Plants*. 8-9 September, Surabaya.
- Mayanti, T., Sianturi, J., Harneti, D., Darwati, Supratman, U., Rosli, M.M., dan Hoong, K.F. 2015. 9,19-Cyclolanost-24-en-3-one,21,23-epoxy-21,22-dihydroxy(21R, 22 S, 23 S) from the leaves of *Lansium domesticum* Corr cv Kokossan. *Molbank* 4: 1-7.
- Mayasari, E. 2005. *Pseudomonas aeruginosa: karakteristik, infeksi, dan penanganan*.<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/3507/3/05010683.pdf.txt>. Diakses 19 Agustus 2016.
- Melki, Ayu, W.E.P., dan Kurniati. 2011. *Uji antibakteri ekstrak Gracilaria sp (rumput laut) terhadap bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*.<http://eprints.unsri.ac.id/1257/2/MelkiujiantibakteriekstrakGracilariasp.pdf>. Diakses 30 Juli 2016.
- Miranti, M., Prasetyorini, dan Suwary, C. 2013. Perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak etanol 30% dan 96% kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Ekologia* 13(1):9-18.
- Miryanti, Y.I.P.A., Sapei, L., Budiono, K., dan Indra, S. 2011. Ekstraksi antioksidan dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Laporan Penelitian*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Mohamed, S., Hassan, Z., dan Hamid, N.A. 1994. Antimicrobial activity of some tropical fruit wastes (guava, starfruit, banana, papaya, passionfruit, langsung, duku, rambutan, and rambai). *Pertanika Journal Tropical Agriculture Science* 17(3): 219-227.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. *Jurnal Kesehatan* 7(2): 361-367.
- Musir, A., Farida, Y., Martanti, T., Edward, B. 2009. Penapisan fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak n-heksana dan metanol daun keladi tikus (*Typhonium divaricatum* (L) Decne). *Seminar Nasional ISFI*. 7-9 Desember 2009. Jakarta. Halaman 1-4.
- Nafisah, M., Tukiran, Suyatno., dan Hidayati, N. 2014. Uji skrining fitokimia pada ekstrak heksan, kloroform, dan metanol dari tanaman Patikan Kebo (*Euphorbiae hirtae*). *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. Fakultas

Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.

- Nascimento, G.G.F., Locatelli, J., Freitas, P.C., dan Silva, G.L. 2000. Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. *Brazilian Journal of Microbiology* 31: 247-256.
- Neycee, M.A., Nematzadeh, G.H.A., Dehestani, A., dan Alavi, M. 2012. Evaluation of antibacterial effects of chinaberry (*Melia azadarach*) against Gram-positive and Gram-negative bacteria. *International Journal of Agriculture and Crop Sciences* 4(11): 709-712.
- Ngajow, M., Abidjulu, J., dan Kamu, V.S. 2013. Pengaruh antibakteri ekstrak kulit batang matoa (*Pometia pinnata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara *In vitro*. *Jurnal MIPA UNSRAT ONLINE* 2(2): 128-132.
- Ni'mah, T., Oktarina, R., Mahdalena, V., dan Asyati, D. 2015. Potensi ekstrak biji duku (*Lansium domesticum* Corr) terhadap *Aedes aegypti*. *Buletin Penelitian Kesehatan* 43(2): 131-136.
- Noge, K. Dan Becerra, J.X. 2009. Germacrene D, a common sesquiterpene in the Genus *Bursera* (Burseraceae). *Molecules* 14: 5289-5297.
- Nopitasari. 2013. Uji aktivitas ekstrak n-heksana biji langsung (*Lansium domesticum* Cor.) sebagai larvasida *Aedes aegypti*. *Naskah Publikasi S-1*. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Nurmala, Virgiandhy, I.G.N., Andriani, dan Liana, D.F. 2015. Resistensi dan sensitivitas bakteri terhadap antibiotik di RSUD dr. Soedarso Pontianak tahun 2011-2013. *eJKI* 3(1): 21-28.
- Nuria, M.C., Faizatun, A., dan Sumantri. 2009. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. *Mediagro* 5(2): 26-37.
- Octaviani, I. 2016. Aktivitas antibakteri ekstrak daun pari-joto (*Medinilla speciosa*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Padmasari, P.D., Astuti, K.W., dan Wardianti, N.K. 2013. Skrining fitokimia ekstrak etanol 70% rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb). *Naskah Publikasi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana, Jimbaran.

- Penuelas, J. dan Llusia, J. 1997. Effects of carbon dioxide, water supply, and seasonality on terpene content and emission by *Rosmarinus officinalis*. *Journal of Chemical Ecology* 23(4): 979-993.
- Philippot, L. dan Hojberg, O. 1999. Dissimilatory nitrate reductases in bacteria. *Biochimica et Biophysica Acta* 1446:1-23.
- Plata, K., Rosato, A.E., dan Wegrzyn, G. 2009. *Staphylococcus aureus* as an infectious agent: overview of biochemistry and molecular genetics of its pathogenicity. *Acta Biochimica Polonica* 56(4):597-612.
- Prabowo, Y., Irawan, H., dan Pratomo, A. 2014. Ekstraksi senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun mangrove *Xylocarpus granatum* dengan pelarut yang berbeda. *Naskah Publikasi*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang.
- Pradana, D. 2014. Uji daya hambat ekstrak kulit batang *Rhizophora mucronata* terhadap pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila*, *Streptococcus agalactiae* dan jamur *Saprolegnia* sp. secara *in vitro*. *Naskah Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Pradipta, A. 2011. Pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun *Sansevieria trifasciata* Prain terhadap *Staphylococcus aureus* IFO 13276 dan *Pseudomonas aeruginosa* IFO 12689. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Prasetyo, S., Arfianto, W., dan Hudaya. 2015. The pre-chromatography purification of crude oleoresin of *Phaleria macrocarpa* fruit extracts by using 70%-v/v ethanol. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan*. Fakultas Teknik Kimia Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Prayoga, E. 2013. Perbandingan efek ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dengan metode difusi disk dan sumuran terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Laporan Penelitian*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Pringgenis, D., Jumiati, M., dan Ridho, A. 2015. Aktivitas antibakteri ekstrak nudibrand pola-dot (*Jorunna funebri*) (Gastropoda: Moluska) terhadap bakteri Multidrug Resistant (MDR). *Ilmu Kelautan* 20(4):195-206.
- Promega. 2009. *Technical bulletin: Griess reagent system*. Promega corporation, Madison. Halaman 2.

- Purwani, M.V., Suyanti, dan Muhadi, A.W. 2008. Ekstraksi konsentrat neodimium memakai asam di-2-etil heksil fosfat. Dalam: *Seminar Nasional IV*. 25-26 Agustus 2008. Yogyakarta. Halaman 439-448.
- Puspitasari, M.A. 2016. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan heksan daun bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Naskah Skripsi*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Qudah, M.A.A., Muhaidat, R., Trawenh, I.N., Jaber, H.I.A., Zarga, M.H.A., dan Orabi, S.T.A. 2012. Volatile constituents of leaves and bulbs of *Gynandririd sisyinchium* and their antimicrobial activities. *Jordan Journal of Chemistry* 7(3): 287-295.
- Rachmawati, F., Nuria, M.C., dan Sumantri. 2011. Uji aktivitas antibakteri fraksi kloroform ekstrak etanol pegagan (*Centella asiatica* (L) Urb) serta identifikasi senyawa aktifnya. *Naskah Publikasi*. Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim, Semarang.
- Ragasa, C.Y., Labrador, P., dan Rideout, J.A. 2006. Antimicrobial terpenoids from *Lansium domesticum*. *The Philippine Agricultural Scientist* 89(1):101-105.
- Rahmaningtyas, R., Nashrianto, H., dan Aminingsih, T. 2012. Identifikasi senyawa dalam ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides*) dengan GC-MS dan uji aktivitas antibakteri. *Naskah Publikasi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan Bogor, Bogor.
- Rajeswari, G., Murugan, M., dan Mohan, V.R. 2012. GC-MS analysis of bioactive components of *Hugonia mystax* L. (Linaceae). *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* 3(4): 301-308.
- Rajeswari, R.N, Lakshmi, R., dan Muthuchelian, K. 2011. GC-MS analysis of bioactive components from the ethanolic leaf extract of *Canthium dicoccum* (Gaertn.) Teijsm & Binn. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* 3(3): 792-798.
- Ramaan, N. 2006. *Phytochemical Techniques*. New India Publishing Agency, New Delhi. Halaman 237.
- Raman, V.B., Samuel, L.A., Saradhi, P.M., Rao, N.B., Krishna, N.V.A., Sudhakar, M., dan Radhakrishnan, T.M. 2012. Antibacterial, antioxidant activity and GC-MS analysis of *Eupatorium odoratum*. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 5(2): 99-106.

- Ratna, Y.R.D., Ardani, U.S., Fathiana, Z., Rahmatillah, A., dan Trisharyanti, I.D.K. 2016. Daya antibakteri ekstrak dan fraksi-fraksi daun jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sensitif dan multiresisten. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia* 14(1): 103-110.
- Redha, A. 2010. Flavonoid: struktur, sifat antioksidatif, dan peranannya dalam sistem biologis. *Jurnal Berlian* 9(2):196-202.
- Refdanita, Maksum R., Nugrani, A., dan Endang P. 2004. Pola kepekaan kuman terhadap antibiotika di ruang rawat intensif Rumah Sakit Fatmawati Jakarta tahun 2001-2002. *Makara Kesehatan* 8(2): 41-48.
- Riyanto, F.D. 2013. Penetapan kadar etanol dan profil senyawa yang terdapat dalam hasil produksi “ciu” rumahan dusun Sentul desa Bekonang Kabupaten Sukoharjo dengan metode Kromatografi Gas. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Sabulal, B., Dan, M., Pradeep, Valsamma, dan George. 2006. Composition and antimicrobial activity of essential oil from the fruits of *Amomum cannicarpum*. *Acta Pharm* 56: 473-480.
- Saifudin, A. 2014. *Senyawa Alam Metabolit Sekunder Teori, Konsep, dan Teknik Pemurnian*. Depublish Publisher, Yogyakarta. Halaman 19, 20, 21.
- Samin, A.A., Bialangi, N., dan Salimi, Y.K. 2014. Penentuan Kandungan Fenolik Total dan Aktivitas Antioksidan dari Rambut Jagung (*Zea mays* L.) yang Tumbuh di Daerah Gorontalo. *Naskah Publikasi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Sangi, M., Runtuwene, M.R.J., Simbala, H.E.I., dan Makang, V.M.A. 2008. Analisis fitokimia tumbuhan obat di kabupaten Minahasa Utara. *Chem Prog* 1(1):47-53.
- Santi, D.K. 2013. Aktivitas antibakteri fraksi etanol-air dari ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Pseudomonas aeruginosa* serta bioautografi. *Naskah Publikasi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Santos, N.C., Coelho, J.F., Silva, M., dan Saldanha, C. 2003. Multidisciplinary utilization of dimethyl sulfoxide: pharmacological, cellular, and molecular aspects. *Biochemical Pharmacology* 65: 1035-1041.

- Sari, P.P., Rita, W.S., dan Puspawati, N.M. 2015. Identifikasi dan uji aktivitas senyawa tanin dari ekstrak daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) sebagai antiakteri *Escherichia coli* (*E.coli*). *Jurnal Kimia* 9(1): 26-34.
- Seniwaty, Raihanah, Nugraheni, I.K., dan Umaningrum, D. 2009. Skrining fitokimia dari alang-alang (*Imperata cylindrica* L. Beauv) dan lidah ular (*Hedyotis corymbosa* L. Lamk). *Jurnal Sains dan Terapan Kimia* 3(2): 124-133.
- Sepdahlia, F. 2013. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit buah langsung (*Lansium domesticum* Cor.) terhadap *Shigella flexneri*. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jfk/article/view/3785>. Diakses 21 Agustus 2016.
- Setyowati, W.A.E., Ariani, S.R.D., Ashadi, Mulyani, B., dan Rahmawati, C.P. 2014. Skrining fitokimia dan identifikasi komponen utama ekstrak metanol kulit durian (*Durio zibethinus* Murr.) varietas petruk. Dalam: *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*. 21 Juni 2014, Surakarta. Halaman 271-280.
- Sharma, S.K., Singh, L., dan Singh, S. 2013. Comparative study between penicillin and ampicillin. *Scholars Journal of Applied Medical Sciences* 1(4): 291-294.
- Shaw, C., Stitt, J.M., dan Cowan, S.T. 1951. *Staphylococci* and their classification. *J. Gen Microbiology* 5:1010-1023.
- Sibuea, F.S.Y. 2015. Ekstraksi tanin dari kluwak (*Pangium edule* R.) menggunakan pelarut etanol dan aquades dan aplikasinya sebagai pewarna makanan. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Sinaga, M., Naibaho, R.T., dan Situmorang, M. 2013. Rancang bangun sensor kimia dalam deteksi spektrofotometri untuk penentuan pengawet nitrit. *Jurnal Kimia Universitas Negeri Medan* 17(3): 21- 27.
- Smallwood, I.M. 1996. *Handbook of Organic Solvent Properties*. John Wiley & Sons Inc., New York. Halaman 8, 65.
- Soleha, T.U. 2015. Uji kepekaan terhadap antibiotik. *Juke Unila* 5(9): 119-123.
- Sukadana, I.M., Santi, S.R., dan Juliarti, N.K. 2008. Aktivitas antibakteri senyawa golongan triterpenoid dari biji pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Kimia* 2(1): 15-18.

- Sulistiyowati, Y. dan Siswati, A.S 2011. Uji potensi antibakteri Sodium Ascorbyl Phosphate terhadap *Propionibacterium acnes in vitro*. *Mutiara Medika* 11(1): 8-13.
- Sumardjo, D. 2008. *Pengantar Kimia: Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata 1 Fakultas Bioeksakta*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Halaman 438, 451.
- Supriyono. 2007. Pengujian lethal dosis (LD₅₀) ekstrak etanol biji buah duku (*Lansium domesticum Corr*) pada mencit (*Mus musculus*). *Naskah Skripsi S1*. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tan, S.P., Parks, S.E., Stathopoulos, C.E., dan Roach, P.D. 2014. Extraction of flavonoids from bitter melon. *Food and Nutrition Sciences* 5: 458-465.
- Tantrayana, P.B. dan Zubaidah, E. 2015. Karakteristik fisik-kimia dari ekstrak salak gula pasir dengan metode maserasi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(4): 1608-1619.
- Taufiq, S., Yuniarni, U., dan Hazar, S. 2015. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji buah pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Prosiding penelitian SPeSIA Unisba*, Bandung.
- Tilaar, M., Wong, L.W., Ranti, A.S., Wasitaatmadja, S.M., Suryaningsih, Junardy, F.D., dan Maily. 2008. Review of *Lansium domesticum* Correa and its use in cosmetics. *Boletin Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas* 7(4): 183-189.
- Timothy, S.Y., Goji, S.Y., Abdussalam, B., Mava, Y., dan Galadima, I.H. 2011. Antibacterial and phytochemical screening of the ethanolic leaf extract of *Azadirachta indica* (Neem) (Meliaceae). *Internartional Journal of Applied Biology and Pharmacheutical Technology* 2(3): 194-199.
- Tiwari, P., Kumar, B., dan Kaur, M. 2011. Phytochemical screening and extraction : a review. *International Pharmaceutica Scientia* 1(1): 98-107.
- Triana, D. 2014. Frekuensi β -lactamase hasil *Staphylococcus aureus* secara iodometri di laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Gradien* 10(2): 992-995.
- Tukiran, Suyitno, Hidayati, N. 2015. Uji awal fitokimia ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*). *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.
- Ulfa, M. 2008. Efek hepatoprotektif ekstrak etil asetat daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) DC.) terhadap mencit jantan galur Swiss

terinduksi parasetamol. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

Ustundag, O.G. dan Mazza, G. 2007. Saponins: properties, applications and processing. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 47: 231-258.

Utami, E.R. 2012. Antibiotika, resistensi, dan rasionalitas terapi. *Saintis* 1(1): 124-138.

Valgas, C., de Souza, S. M., Smania, E. F. A., dan Smania, A. 2007. Screening methods to determine antibacterial activity of natural products. *Brazilian Journal of Microbiology* 38: 369-380.

Wasitaningrum, I.D.A. 2009. Uji resistensi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dari isolat susu sapi segar terhadap beberapa antibiotik. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

Widarta, I.W.R., Nocianitri, L.P., dan Sari, L.P.I.P. 2013. Ekstraksi komponen bioaktif bekatul beras lokal dengan beberapa pelarut. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2(2): 75-79.

Widiyati, E. 2006. Penentuan adanya senyawa triterpenoid dan uji aktivitas biologis pada beberapa spesies tanaman obat tradisional masyarakat pedesaan Bengkulu. *Jurnal Gradien* 2(1): 116-112.

Widyasanti, A., Hajar, S., dan Rohdiana, D. 2015. Aktivitas antibakteri ekstrak teh putih terhadap bakteri Gram positif dan negatif. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina* 18(1):55-60.

Widyawati, P.S., Budianta, T.D.W., Kusuma, F.A., dan Wijaya, E.L. 2014. Difference of solvent polarity to phytochemical content and antioxidant activity of *Pluchea indica* Less leaves extracts. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research* 6(4):850-855.

Wijayakusuma, H.M.H. 2000. Potensi tumbuhan obat asli Indonesia sebagai produk kesehatan. *Risalah Pertemuan Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Teknologi isotop dan Radiasi*. Halaman 25-31.

Winangsih., Prihastanti, E., dan Parman, S. 2013. Pengaruh metode pengeringan terhadap kualitas simplisia lempuyang wangi (*Zingiber aromaticum* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 21(1): 19-25.

Yapp, D.T.T dan Yap, S.Y. 2003. *Lansium domesticum*: skin and leaf extracts of this fruit tree interrupt the lifecycle of *Plasmodium falciparum*, and are

active towards a chloroquine-resistant strain of the parasite (T9) *in vitro*.
Journal of Ethnopharmacology. 85(1): 145–150.

Zimbro, M.J., Power, D.A., Miller, S.M., Wilson, G.E., dan Johnson, J.A. 2009.
DifcoTM & BBLTM Manual of Microbiological Culture Media. Becton,
Dickinson and Company, Maryland. Halaman 13, 399, 612.

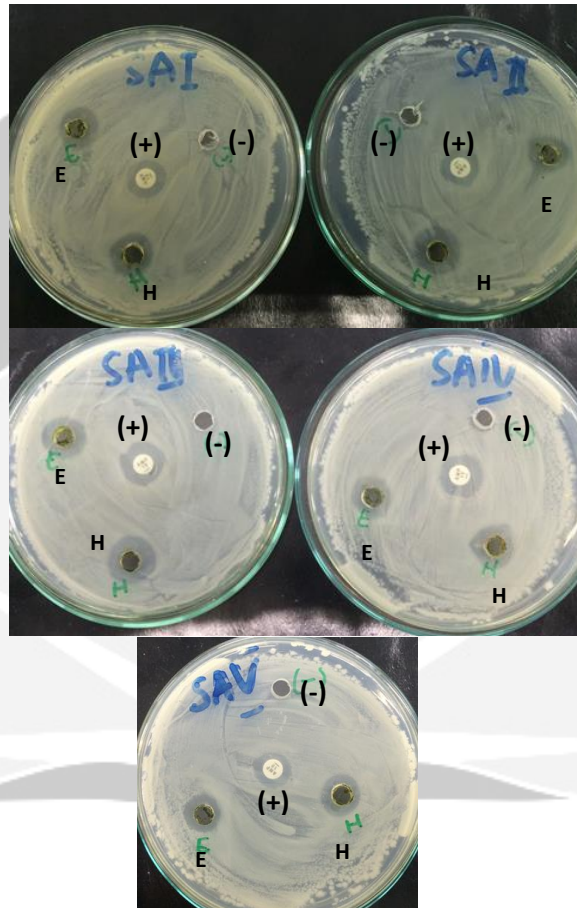


LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil uji luas zona hambat

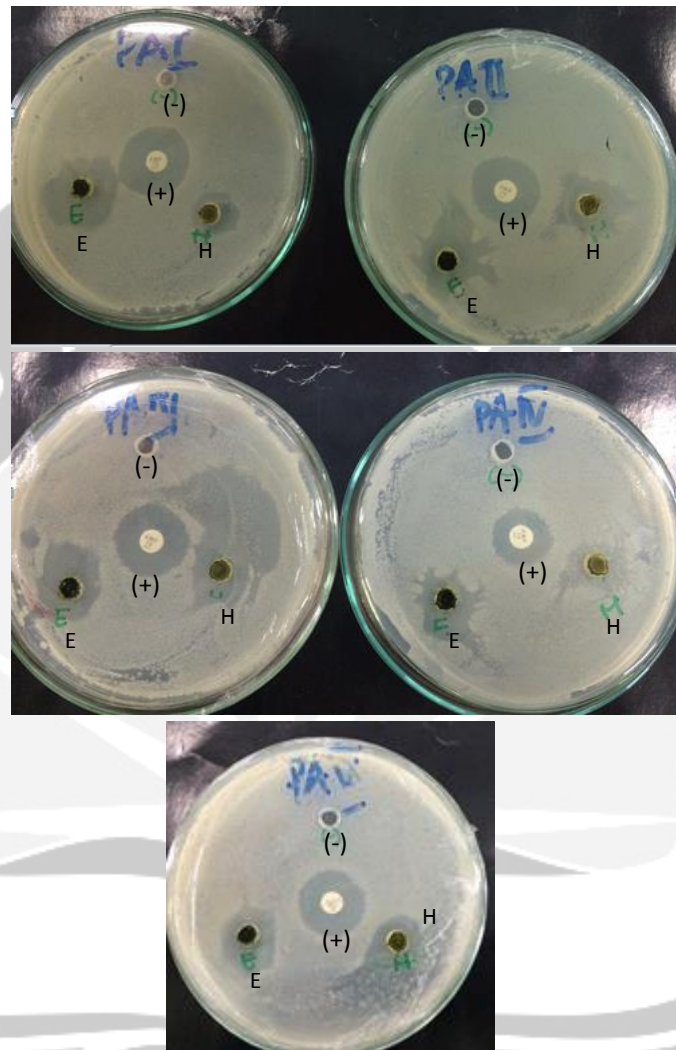
Tabel 10. Hasil uji luas zona hambat

Bakteri	ulangan	Diameter Hambat (cm)						Luas Zona Hambat (cm ²)					
		kontrol (-)			Kontrol (+)	etanol	heksan	kontrol -			Kontrol (+)	etanol	heksan
		DMSO	Etanol	n-heksana				DMSO	Etanol	n-heksana			
<i>S. aureus</i>	1	0	0	0	1.1	1.25	1.05	0	0	0	0.66725	0.943963	0.582863
	2	0	0	0	1.05	1.35	1.25	0	0	0	0.5828625	1.148063	0.943963
	3	0	0	0	1.25	1.25	1.25	0	0	0	0.9439625	0.943963	0.943963
	4	0	0	0	1.15	1.2	1.25	0	0	0	0.7555625	0.8478	0.943963
	5	0	0	0	1.05	1.1	1.15	0	0	0	0.5828625	0.66725	0.755563
<i>P. aeruginosa</i>	1	0	0	0	1.95	2.05	1.25	0	0	0	2.7023625	3.016363	0.943963
	2	0	0	0	1.75	1.8	1.6	0	0	0	2.1214625	2.2608	1.727
	3	0	0	0	1.95	1.75	1.6	0	0	0	2.7023625	2.121463	1.727
	4	0	0	0	1.45	1.45	1.25	0	0	0	1.3678625	1.367863	0.943963
	5	0	0	0	1.9	1.6	1.35	0	0	0	2.55125	1.727	1.148063



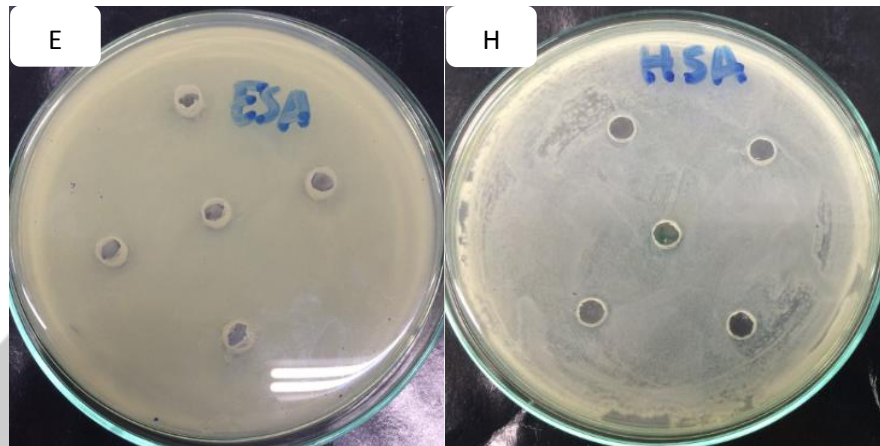
Gambar 35. Hasil pengujian luas zona hambat ekstrak etanol (E), ekstrak n-heksana (H), kontrol positif (+), dan kontrol negatif DMSO (-) terhadap *Staphylococcus aureus* (Sumber: dokumentasi pribadi, 2017)

Keterangan: Ekstrak etanol , ekstrak n-heksana, dan ampisilin menghasilkan zona jernih, sedangkan DMSO tidak menghasilkan zona jernih



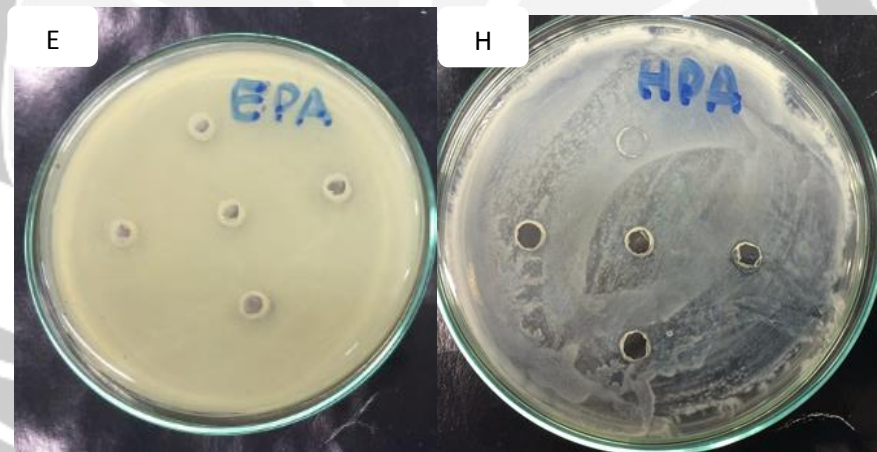
Gambar 36. Hasil pengujian luas zona hambat ekstrak etanol (E), ekstrak n-heksana (H), kontrol positif (+), dan kontrol negatif DMSO (-) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (Sumber: dokumentasi pribadi, 2017)

Keterangan: Ekstrak etanol, ekstrak n-heksana, dan ampisilin menghasilkan zona jernih, sedangkan DMSO tidak menghasilkan zona jernih



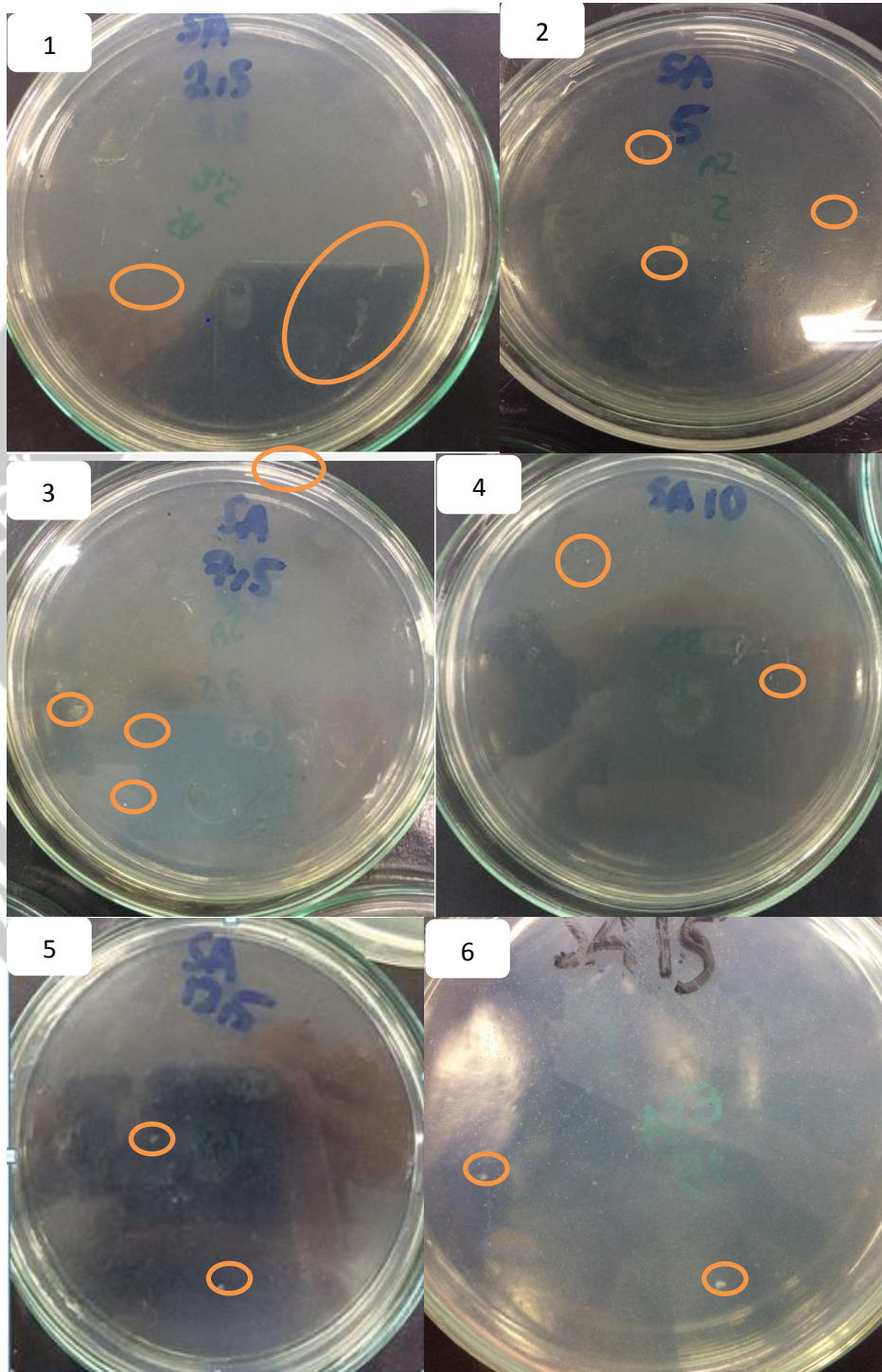
Gambar 37. Hasil uji luas zona hambat kontrol negatif etanol (E) dan n-heksana (H) terhadap *Staphylococcus aureus* (Sumber: dokumentasi pribadi, 2017).

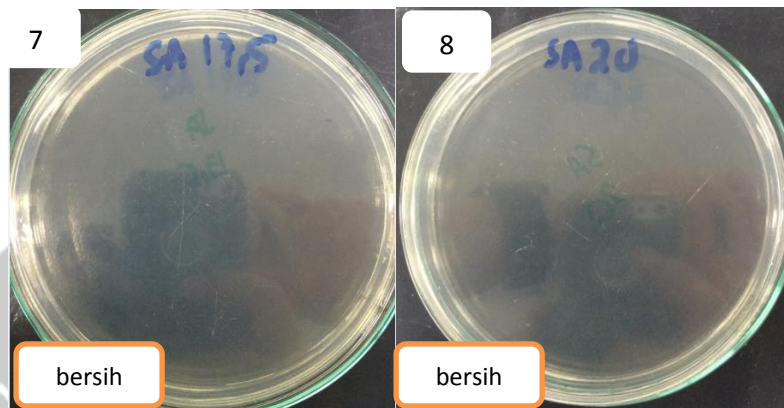
Keterangan: pelarut etanol dan n-heksana tidak menghasilkan zona jernih



Gambar 38. Hasil uji luas zona hambat kontrol negatif etanol (E) dan n-heksana (H) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (Sumber: dokumentasi pribadi, 2017).

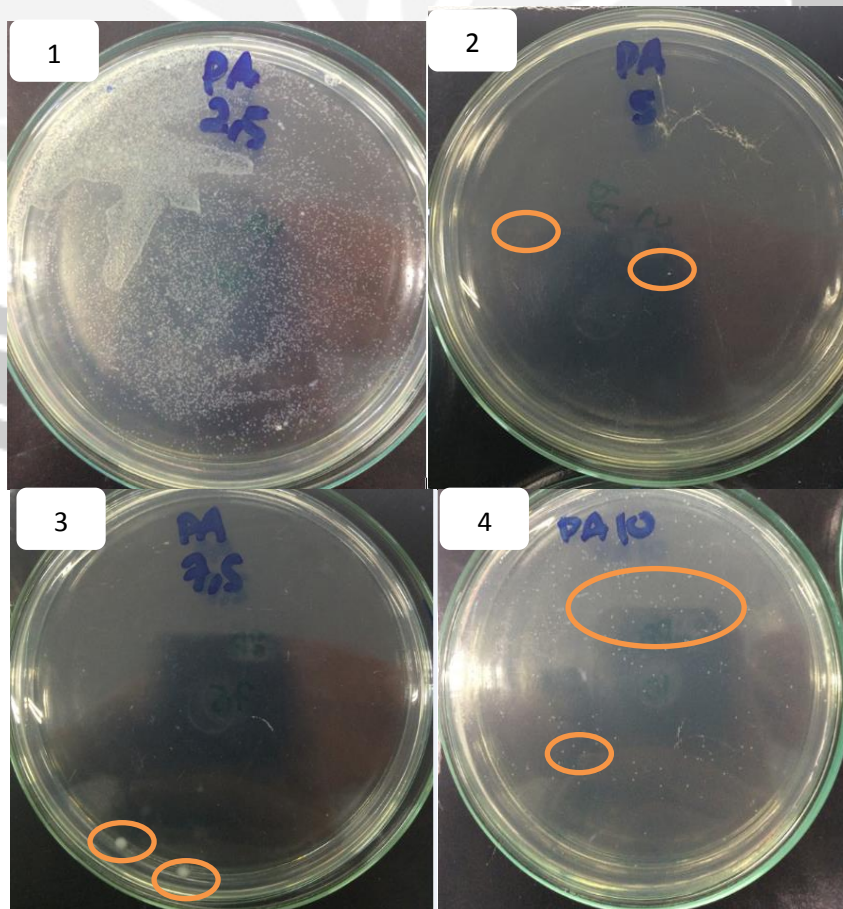
Keterangan: pelarut etanol dan n-heksana tidak menghasilkan zona jernih

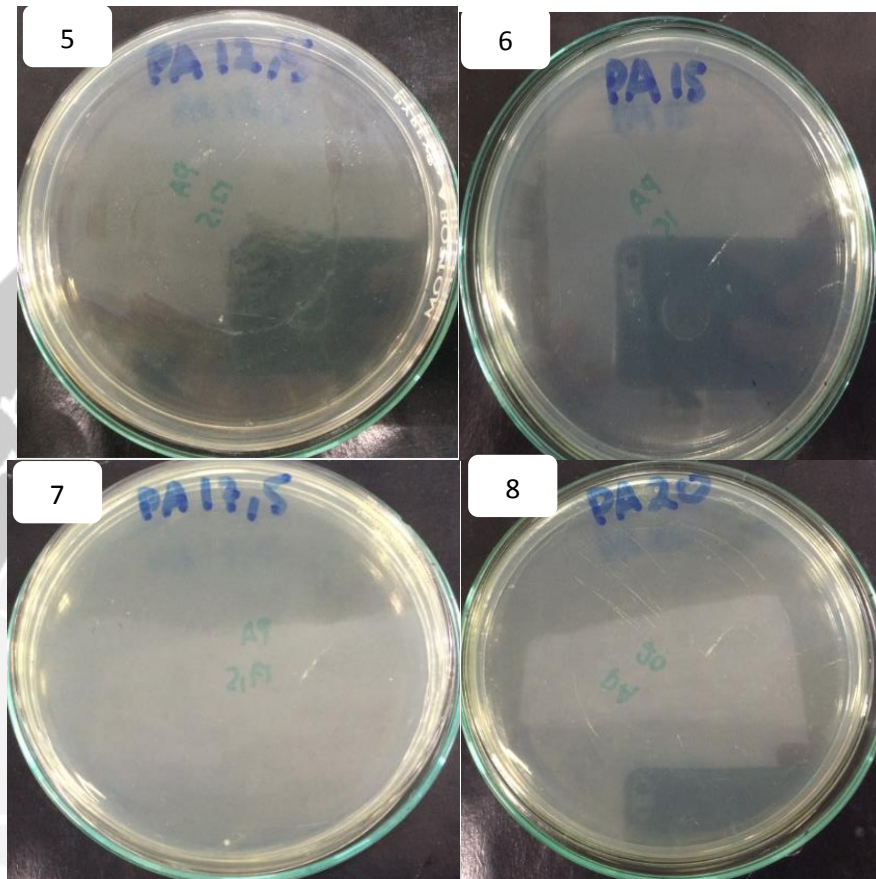
Lampiran 2. Hasil penentuan konsentrasi hambat minimum



Gambar 39. Hasil penentuan konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol terhadap *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi ekstrak sebesar 2,5 % (1), 5% (2), 7,5% (3), 10% (4), 12,5% (5), 15% (6), 17,5% (7), dan 20% (8),

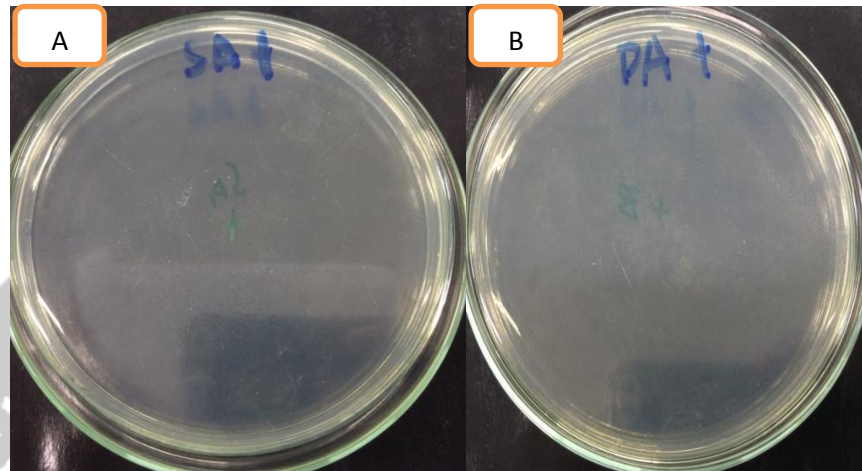
Keterangan: masih ada bakteri yang tumbuh pada konsentrasi 2,5, 5, 7,5, 10, 12,5, dan 15 %, sedangkan pada konsentrasi 17,5 dan 20 % sudah tidak ada bakteri yang tumbuh





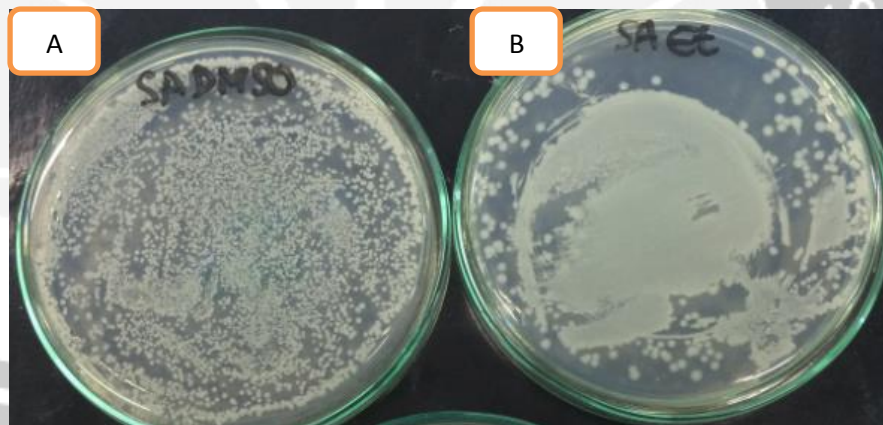
Gambar 40. Hasil penentuan konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi ekstrak sebesar 2,5 % (1), 5% (2), 7,5% (3), 10% (4), 12,5% (5), 15% (6), 17,5% (7), dan 20% (8).

Keterangan: masih ada bakteri yang tumbuh pada konsentrasi 2,5, 5, 7,5, dan 10 %, sedangkan pada konsentrasi 12,5, 15, 17,5 dan 20 % sudah tidak ada bakteri yang tumbuh



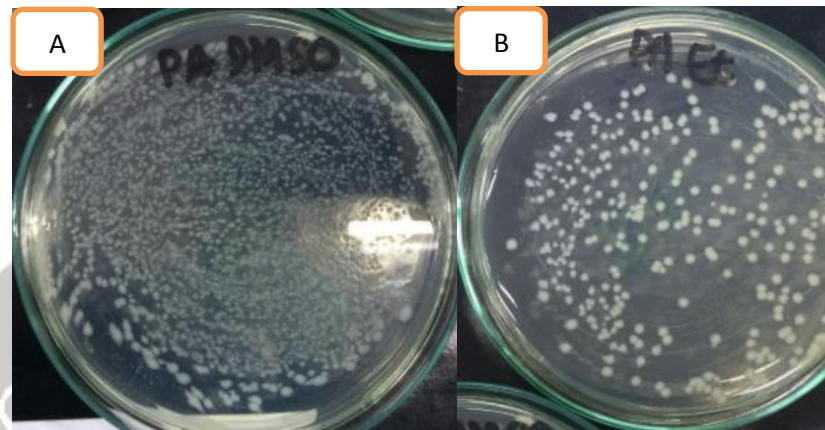
Gambar 41. Hasil pengujian kontrol positif ampisilin terhadap *Staphylococcus aureus* (A) dan *Pseudomonas aeruginosa* (B) (Sumber: dokumentasi pribadi 2017).

Keterangan: tidak ada bakteri yang tumbuh pada kontrol positif ampisilin



Gambar 42. Hasil pengujian konsentrasi hambat minimum kontrol negatif DMSO (A) dan etanol (B) terhadap *Staphylococcus aureus* (Sumber: dokumentasi pribadi, 2017).

Keterangan : bakteri mengalami *spreader* pada kontrol negatif DMSO dan etanol



Gambar 43. Hasil pengujian konsentrasi hambat minimum kontrol negatif DMSO (A) dan etanol (B) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (Sumber: dokumentasi pribadi, 2017).

Keterangan : bakteri mengalami *spreader* pada kontrol negatif DMSO dan etanol

Lampiran 3. Hasil analisis statistik (anova dan DMRT)

Variasi

	Value Label	N
kelompok 1	SA	30
2	PA	30
perlakuan 1	ekstrak etanol	10
2	ekstrak n-heksan	10
3	kontrol positif	10
4	kontrol negatif DMSO	10
5	kontrol negatif etanol	10
6	kontrol negatif n-heksan	10

Pengaruh antar perlakuan

sumber	jumlah kuadrat tipe II	df	rata-rata kuadrat	F	sig
model terkoreksi	33.207 ^a	6	5.535	30.061	.0
intercept	27.585	1	27.585	149.827	.0
kelompok	4.360	1	4.360	23.684	.0
perlakuan	28.847	5	5.769	31.337	.0
error	9.758	53	.184		
total	70.550	60			
total terkoreksi	42.965	59			

Kelompok(bakteri)

Variabel dependen: LZH

kelompok	rerata	std. Error	tingkat kepercayaan 95 %	
			batas bawah	batas atas
Staphylococcus aureus	0.408	0.078	0.251	0.566
Pseudomonas aeruginosa	0.948	0.078	0.79	1.105

Perlakuan

Variabel Dependen : LZH

perlakuan	rerata	std. Error	tingkat kepercayaan 95 %	
			batas bawah	batas atas
ekstrak etanol	1.504	0.136	1.232	1.777
ekstrak heksana	1.066	0.136	1.794	1.338
kontrol +	1.498	0.136	1.226	1.770
kontrol negatif dmso	-2.70E-17	0.136	-.272	.272
kontrol negatif etanol	-2.70E-17	0.136	-.272	.272
kontrol negatif heksana	4.44E-16	0.136	-.272	.272

hasilDuncan^{a,b}

perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
kontrol negatif dmso	10	.00000000		
kontrol negatif etanol	10	.00000000		
kontrol negatif heksana	10	.00000000		
ekstrak heksana	10		1.066030	
kontrol +	10			1.497780
Ekstrak etanol	10			1.504453
Sig.		1.000	1.000	.972

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type II Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .184.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

b. Alpha = .05.

Lampiran 4. Metode analisis senyawa volatil dengan GCMS

Method

Laboratorium Terpadu Universitas Islam Indonesia
 Jl. Kaliurang Km 14,5 Sleman Yogyakarta Telp. (0274)895920 ext. 3044
 email : lab.terpadu@uii.ac.id

===== Analytical Line 1 =====

[GC-2010]
 Column Oven Temp. :70.0 °C
 Injection Temp. :300.00 °C
 Injection Mode :Split
 Flow Control Mode :Pressure
 Pressure :12.0 kPa
 Total Flow :77.8 mL/min
 Column Flow :0.49 mL/min
 Linear Velocity :25.5 cm/sec
 Purge Flow :3.0 mL/min
 Split Ratio :153.0
 High Pressure Injection :OFF
 Carrier Gas Saver :OFF
 Splitter Hold :OFF
 Oven Temp. Program

Rate	Temperature(°C)	Hold Time(min)
-	70.0	0.00
10.00	320.0	5.00

< Ready Check Heat Unit >
 Column Oven : Yes
 SPL1 : Yes
 MS : Yes
 < Ready Check Detector(FTD) >
 < Ready Check Baseline Drift >
 < Ready Check Injection Flow >
 SPL1 Carrier : Yes
 SPL1 Purge : Yes
 < Ready Check APC Flow >
 < Ready Check Detector APC Flow >
 External Wait :No
 Equilibrium Time :1.0 min

[GC Program]

[GCMS-QP2010 SE]
 IonSourceTemp :250.00 °C
 Interface Temp. :300.00 °C
 Solvent Cut Time :0.00 min
 Detector Gain Mode :Relative
 Detector Gain :0.88 kV +0.00 kV
 Threshold :0

[MS Table]

--Group 1 - Event 1--
 Start Time :0.00min
 End Time :30.00min
 ACQ Mode :Scan
 Event Time :0.50sec
 Scan Speed :1250
 Start m/z :50.00
 End m/z :600.00

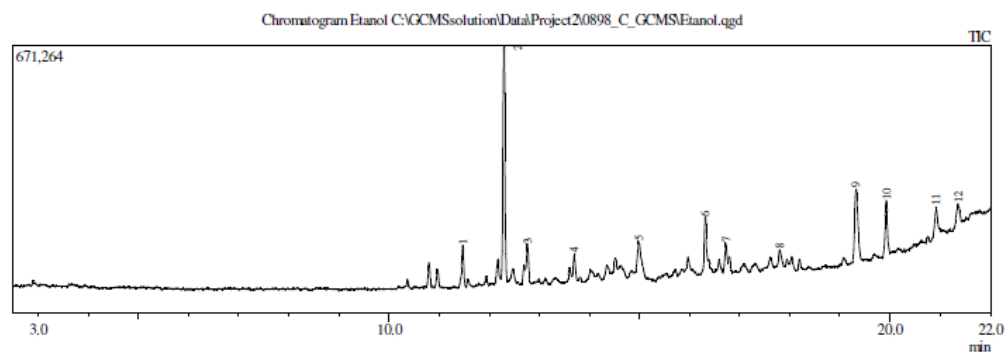
Sample Inlet Unit :GC

[MS Program]

Use MS Program :OFF

Lampiran 5. Hasil analisis GC ekstrak etanol daun duku

Sample Information
 Analyzed by : Admin
 Analyzed : 3/14/2017 11:54:49 AM
 Sample Name : Etanol
 Sample ID : 1
 Injection Volume : 0.50
 Data File : C:\GCMSsolution\Data\Project2\0898_C_GCMS\Etanol.qgd
 Tuning File : C:\GCMSsolution\System1\Tune1\Tuning_14112016.qgt



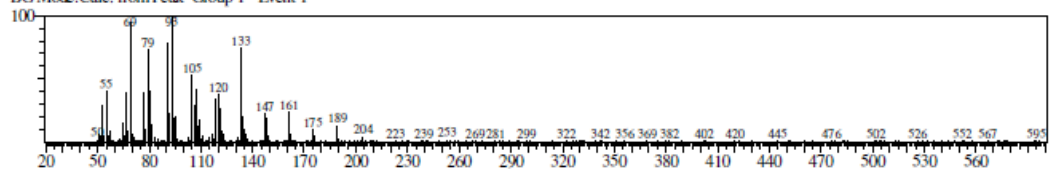
Peak#	R.Time	I.Time	F.Time	Peak Report TIC		
				Area	Area%	Height
1	11.473	11.400	11.533	316664	5.89	104447
2	12.206	12.225	12.367	1665265	30.97	594561
3	12.762	12.725	12.833	282935	5.26	100402
4	13.702	13.650	13.758	195206	3.63	65763
5	14.984	14.925	15.133	434024	8.07	81788
6	16.314	16.250	16.375	341867	6.36	123640
7	16.726	16.675	16.767	204637	3.81	69975
8	17.798	17.742	17.892	167918	3.12	42677
9	19.323	19.250	19.425	826795	15.38	180114
10	19.927	19.858	20.000	468541	8.72	137580
11	20.918	20.850	20.983	232208	4.32	66199
12	21.356	21.283	21.433	240155	4.47	52462
				5376215	100.00	1619608

Lampiran 6. Hasil analisis *Mass Spectrometry* ekstrak etanol daun duku

Library

<< Target >>

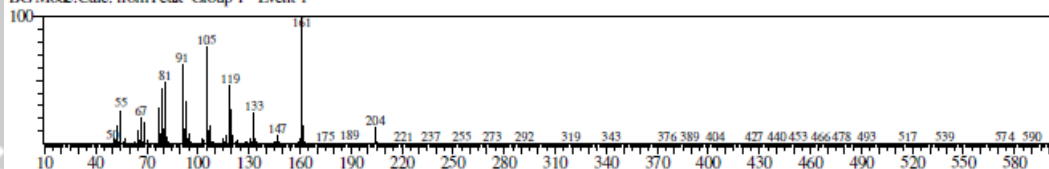
Line# 1 R.Time:11.475(Scan#:1378) MassPeaks:345
 RawMode:Averaged 11.467-11.483(1377-1379) BasePeak:93.00(7805)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:100775 Library:WILEY7.LIB
 SE:96 Formula:C15 H24 CAS:87-44-5 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:trans-Caryophyllene \$\$ Bicyclo[7.2.0]undec-4-ene, 4,11,11-trimethyl-8-methylene-, [1R-(1R*,4E,9S*)]- (CAS) l-Caryophyllene \$\$ (-)-Caryophyll

<< Target >>

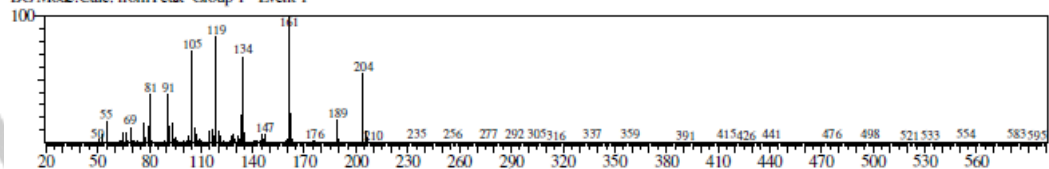
Line# 2 R.Time:12.300(Scan#:1477) MassPeaks:330
 RawMode:Averaged 12.292-12.308(1476-1478) BasePeak:161.05(70238)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:100286 Library:WILEY7.LIB
 SE:98 Formula:C15 H24 CAS:23986-74-5 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:GERMACRENE-D \$\$

<< Target >>

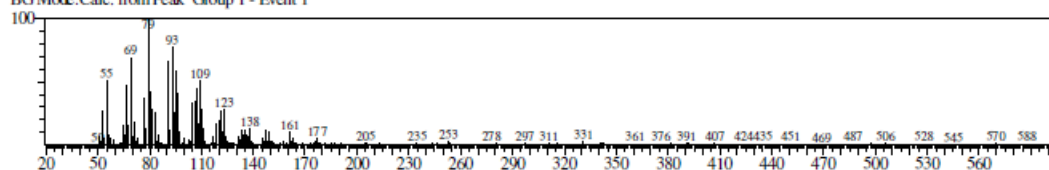
Line# 3 R.Time:12.758(Scan#:1532) MassPeaks:223
 RawMode:Averaged 12.750-12.767(1531-1533) BasePeak:161.05(8931)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:100891 Library:WILEY7.LIB
 SE:94 Formula:C15 H24 CAS:483-76-1 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:delta-Cadinene \$\$ Naphthalene, 1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-, (1S-cis)- (CAS) (+)-delta-Cadinene \$\$ Cadina-1(10),4

<< Target >>

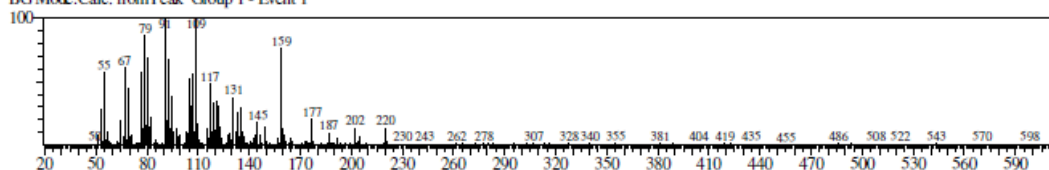
Line# 4 R.Time:13.700(Scan#:1645) MassPeaks:295
 RawMode:Averaged 13.692-13.708(1644-1646) BasePeak:79.00(4217)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:121057 Library:WILEY7.LIB
 SE:95 Formula:C15 H24 O CAS:1139-30-6 MolWeight:220 RetIndex:0
 CompName:(-)-Caryophyllene oxide \$\$ (-)-5-Oxatricyclo[8.2.0.0(4,6)]dodecane, 12-trimethyl-9-methylene-, [1R-(1R*,4R*,6R*,10S*)]- (CAS) (-)-beta-Caryo

<< Target >>

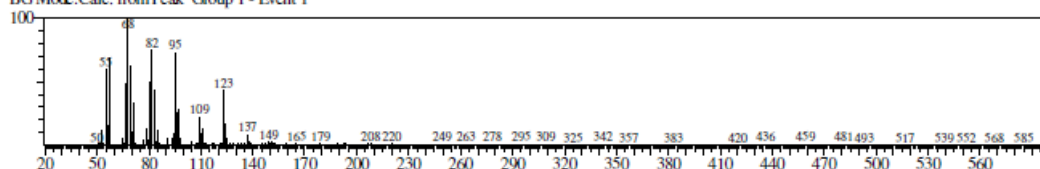
Line# 5 R.Time:14.983(Scan#:1799) MassPeaks:299
 RawMode:Averaged 14.975-14.992(1798-1800) BasePeak:109.00(4429)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:120557 Library:WILEY7.LIB
 SE:84 Formula:C15 H24 O CAS:0-00-0 MolWeight:220 RetIndex:0
 CompName:LEDENOXID-(II) \$\$

<< Target >>

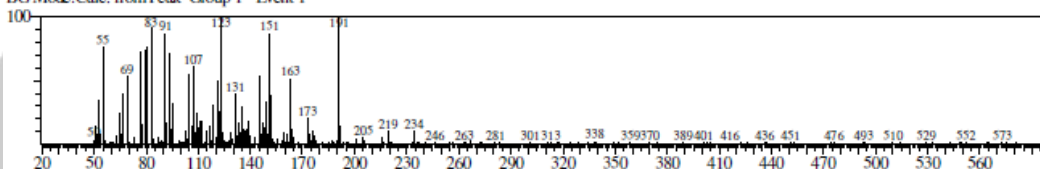
Line#6 R.Time:16.317(Scan#:1959) MassPeaks:297
 RawMode:Averaged 16.308-16.325(1958-1960) BasePeak:68.00(12255)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:189040 Library:WILEY7.LJB
 SE:94 Formula:C20 H38 CAS:0-00-0 MolWeight:278 RetIndex:0
 CompName:NEOPHYTADIENE \$\$ 2,6,10-TRIMETHYL-14-ETHYLENE-14-PENTADECNE \$\$

<< Target >>

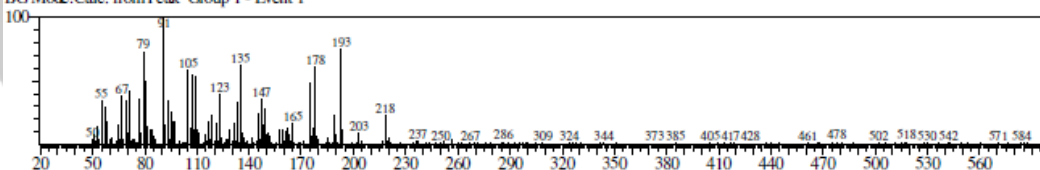
Line#7 R.Time:16.725(Scan#:2008) MassPeaks:326
 RawMode:Averaged 16.717-16.733(2007-2009) BasePeak:123.00(2642)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:103230 Library:WILEY7.LJB
 SE:77 Formula:C14 H22 O CAS:3155-71-3 MolWeight:206 RetIndex:0
 CompName:2-METHYL-4-(2,6,6-TRIMETHYL-CYCLOHEX-1-ENYL)-BUT-2-ENAL \$\$ 2-Butenal, 2-methyl-4-(2,6,6-trimethyl-1-cyclohexen-1-yl)- (CAS) 1

<< Target >>

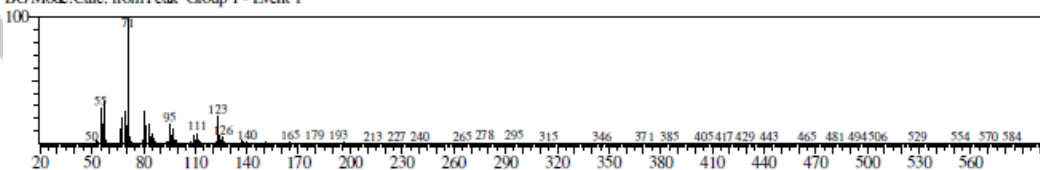
Line#8 R.Time:17.800(Scan#:2137) MassPeaks:333
 RawMode:Averaged 17.792-17.808(2136-2138) BasePeak:91.00(2358)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:195666 Library:WILEY7.LJB
 SE:74 Formula:C20 H28 O CAS:116-31-4 MolWeight:284 RetIndex:0
 CompName:Retinal (CAS) Retinene \$\$ E-Retinal \$\$ Retinene 1 \$\$ Axerophthal \$\$ Retinaldehyde \$\$ trans-Retinal \$\$ alpha-Retinene \$\$ all-trans-Retinal \$\$ V

<< Target >>

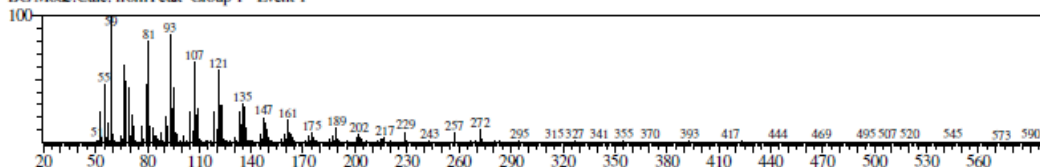
Line#9 R.Time:19.325(Scan#:2320) MassPeaks:323
 RawMode:Averaged 19.317-19.333(2319-2321) BasePeak:71.00(37617)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:207907 Library:WILEY7.LJB
 SE:97 Formula:C20 H40 O CAS:150-86-7 MolWeight:296 RetIndex:0
 CompName:2-Hexadecen-1-ol, 3,7,11,15-tetramethyl-, [R-[R*,R*-(E)]]- (CAS) Phytol \$\$ trans-Phytol \$\$ (E)-(7R,11R)-3,7,11,15-tetramethyl-2-hexadecen-1-ol

<< Target >>

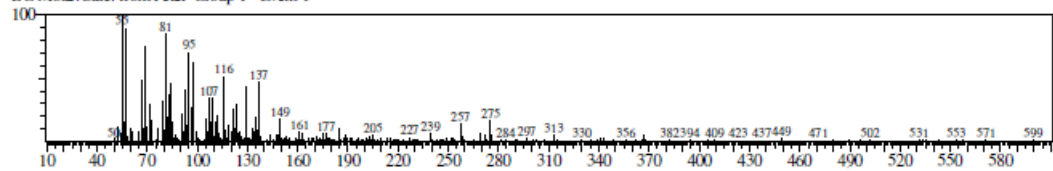
Line#10 R.Time:19.925(Scan#:2392) MassPeaks:360
 RawMode:Averaged 19.917-19.933(2391-2393) BasePeak:59.00(8830)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:123954 Library:WILEY7.LJB
 SE:87 Formula:C15 H26 O CAS:639-99-6 MolWeight:222 RetIndex:0
 CompName:Elemol \$\$ Cyclohexanemethanol, 4-ethenyl-alpha, alpha, 4-trimethyl-3-(1-methylethenyl)-, [1R-(1.alpha.,3.alpha.,4.beta.)]- (CAS) o-Menth-8-ene

<< Target >>

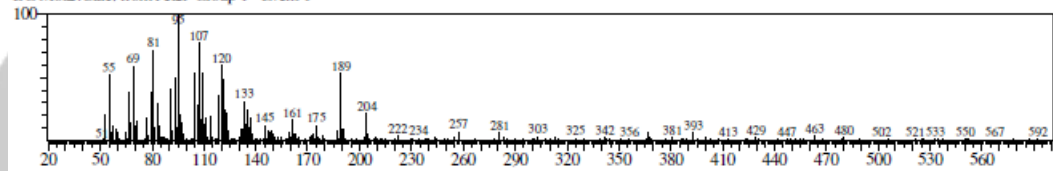
Line#:11 R.Time:20.917(Scan#:2511) MassPeaks:360
 RawMode:Averaged 20.908-20.925(2510-2512) BasePeak:55.00(3516)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:296866 Library:WILEY7.LIB
 SE 81 Formula:C₂₉H₄₈O₂ CAS:22149-69-5 MolWeight:428 RetIndex:0
 CompName:Stigmastane-3,6-dione, (5.alpha.)- (CAS) 5.ALPHA.-STIGMASTAN-3,6-DIONE \$\$ 5.alpha.-Stigmastane-3,6-dione \$\$

<< Target >>

Line#:12 R.Time:21.358(Scan#:2564) MassPeaks:320
 RawMode:Averaged 21.350-21.367(2563-2565) BasePeak:95.05(3118)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1

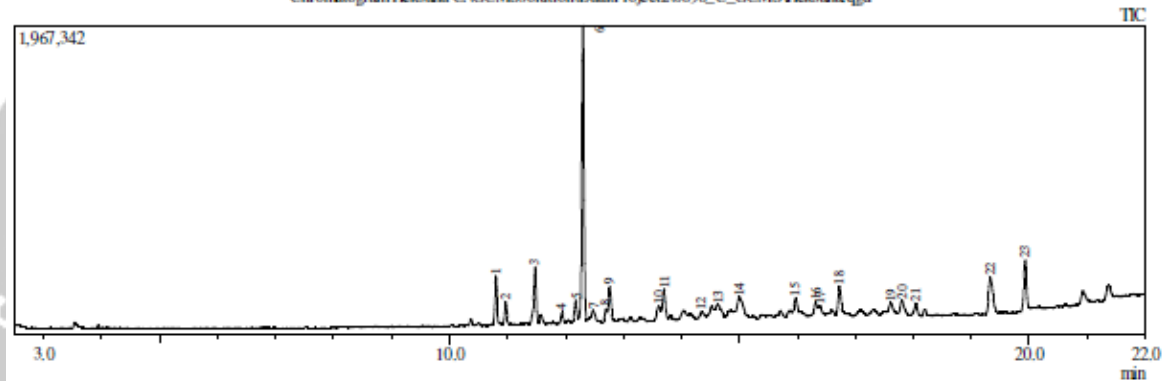


Hit#:1 Entry:124090 Library:WILEY7.LIB
 SE 82 Formula:C₁₅H₂₆O CAS:552-02-3 MolWeight:222 RetIndex:0
 CompName:VERIDIFLOROL \$\$ Viridiflorol \$\$ 1H-Cycloprop[*c*]azulen-4-ol, decahydro-1,1,4,7-tetramethyl-, [1aR-(1a.alpha., 4.beta., 4a.beta., 7.alpha., 7a.beta.,

Lampiran 7. Hasil analisis GC ekstrak n-heksana daun duku

Sample Information
 Analyzed by : Admin
 Analyzed : 3/14/2017 12:28:58 PM
 Sample Name : Heksana
 Sample ID : 2
 Injection Volume : 0.50
 Data File : C:\GCMSsolution\Data\Project20898_C_GCMS\Heksana.qgd
 Tuning File : C:\GCMSsolution\System1\Tuning 14112016.qgt

Chromatogram Heksana C:\GCMSsolution\Data\Project20898_C_GCMS\Heksana.qgd

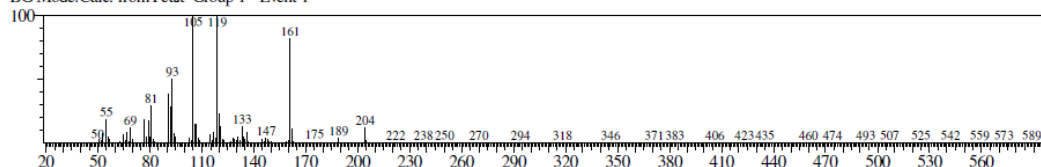


Peak#	R.Time	L.Time	F.Time	Peak Report TIC		Height
				Area	Area%	
1	10.802	10.750	10.867	795750	4.97	306425
2	10.972	10.867	11.033	388199	2.43	139146
3	11.477	11.392	11.542	1123844	7.02	362791
4	11.946	11.892	11.992	186255	1.16	66277
5	12.176	12.125	12.233	393776	2.46	135747
6	12.301	12.233	12.367	5195401	32.47	1878502
7	12.477	12.367	12.542	317300	1.98	70618
8	12.700	12.542	12.725	174995	1.09	79623
9	12.765	12.725	12.833	608531	3.80	218259
10	13.608	13.542	13.642	321281	2.01	87520
11	13.702	13.642	13.767	652661	4.08	190747
12	14.342	14.300	14.492	217021	1.36	30481
13	14.630	14.492	14.742	760092	4.75	78976
14	14.993	14.933	15.133	634117	3.96	105386
15	15.970	15.917	16.033	298797	1.87	90806
16	16.320	16.275	16.358	237591	1.48	77935
17	16.400	16.358	16.450	166323	1.04	49898
18	16.728	16.667	16.792	526123	3.29	172151
19	17.611	17.558	17.683	219691	1.37	55995
20	17.805	17.742	17.917	368640	2.30	87870
21	18.044	18.000	18.133	189964	1.19	63551
22	19.332	19.250	19.467	1185497	7.41	230242
23	19.930	19.858	20.000	1040452	6.50	314115
				16002301	100.00	4893061

Lampiran 8. Hasil analisis *Mass Spectrometry* ekstrak n-heksana daun duku

<< Target >>

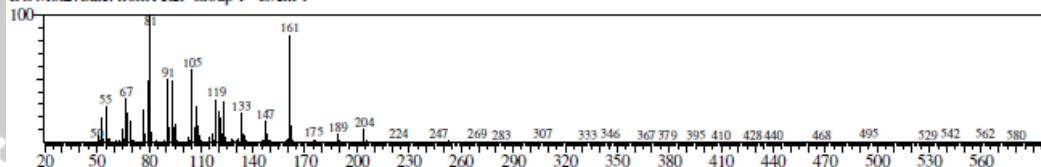
Line#:1 R.Time:10.800(Scan#:1297) MassPeaks:324
 RawMode:Averaged 10.792-10.808(1296-1298) BasePeak:105.00(37764)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:101056 Library:WILEY7.LIB
 SE:96 Formula:C15 H24 CAS:3856-25-5 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:.alpha.-Copaene SS Tricyclo[4.4.0.0(2,7)]dec-3-ene, 1,3-dimethyl-8-(1-methylethyl)-, stereoisomer (CAS) Tricyclo[4.4.0.0(2,7)]dec-3-ene, 1,3-dime

<< Target >>

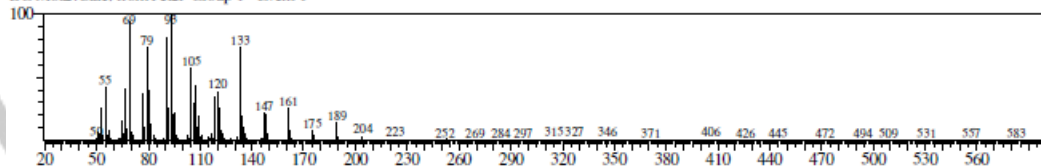
Line#:2 R.Time:10.975(Scan#:1318) MassPeaks:338
 RawMode:Averaged 10.967-10.983(1317-1319) BasePeak:81.00(12912)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:100351 Library:WILEY7.LIB
 SE:88 Formula:C15 H24 CAS:0-00-0 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:BICYCLO[5.2.0]NONAN, 4-METHYLEN-2,8,8-TRIMETHYL-2-VINYL- (ISOCARYOPHYLLEN-“V1”) SS

<< Target >>

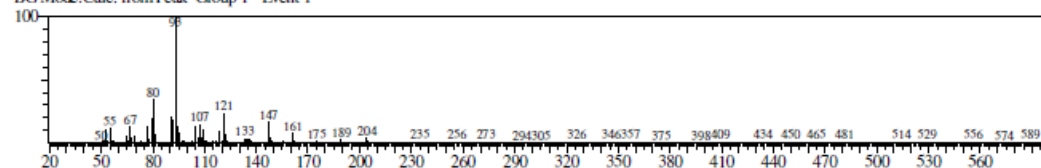
Line#:3 R.Time:11.475(Scan#:1378) MassPeaks:341
 RawMode:Averaged 11.467-11.483(1377-1379) BasePeak:93.00(26763)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:100775 Library:WILEY7.LIB
 SE:95 Formula:C15 H24 CAS:87-44-5 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:trans-Caryophyllene SS Bicyclo[7.2.0]undec-4-ene, 4,11,11-trimethyl-8-methylene-, [1R-(1R*,4E,9S*)]- (CAS) I-Caryophyllene SS (-)-Caryophyllene

<< Target >>

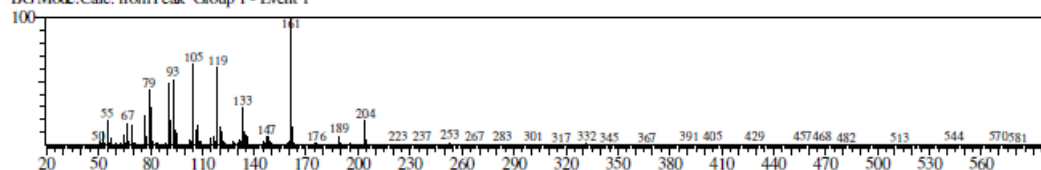
Line#:4 R.Time:11.950(Scan#:1435) MassPeaks:353
 RawMode:Averaged 11.942-11.958(1434-1436) BasePeak:93.00(13078)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:100734 Library:WILEY7.LIB
 SE:97 Formula:C15 H24 CAS:6753-98-6 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:.alpha.-Humulene SS 1,4,8-Cycloundecatriene, 2,6,6,9-tetramethyl-, (E,E,E)- (CAS) 4,7,10-CYCLOUNDECATRIENE, 1,1,4,8-TETRAMETHYL-,

<< Target >>

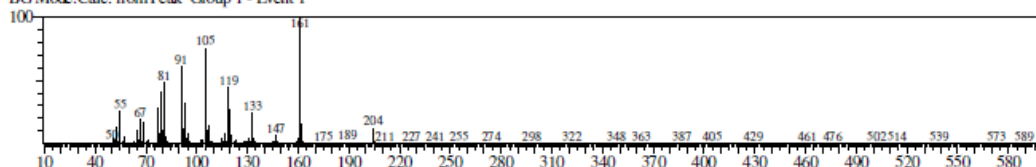
Line#:5 R.Time:12.175(Scan#:1462) MassPeaks:325
 RawMode:Averaged 12.167-12.183(1461-1463) BasePeak:161.05(14168)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:100949 Library:WILEY7.LIB
 SE:95 Formula:C15 H24 CAS:30021-74-0 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:Naphthalene, 1,2,3,4,4a,5,6,8a-octahydro-7-methyl-4-methylene-1-(1-methylethyl)-, (1.alpha.,4a.alpha.,8a.alpha.)- (CAS) .gamma.-Muurolene SS.C

<< Target >>

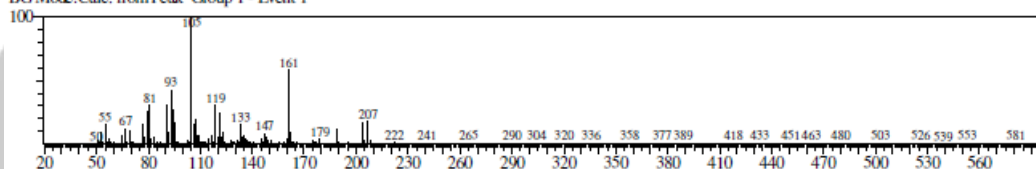
Line#:6 R.Time:12.300(Scan#:1477) MassPeaks:346
 RawMode:Averaged 12.292-12.308(1476-1478) BasePeak:161.00(225772)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:100286 Library:WILEY7.LIB
 SE:98 Formula:C15 H24 CAS:23986-74-5 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:GERMACRENE-D \$\$\$

<< Target >>

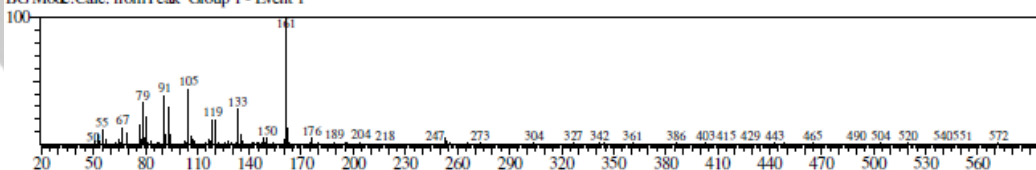
Line#:7 R.Time:12.475(Scan#:1498) MassPeaks:329
 RawMode:Averaged 12.467-12.483(1497-1499) BasePeak:105.00(8618)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:100955 Library:WILEY7.LIB
 SE:91 Formula:C15 H24 CAS:23515-88-0 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:.alpha.-Amorphene \$\$ ALPHA. AMORPHENE \$\$ Naphthalene, 1,2,4a,5,6,8a-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-, [1S-(1.alpha.,4a.beta.,8

<< Target >>

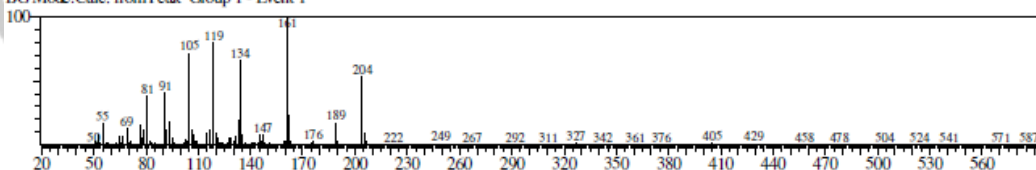
Line#:8 R.Time:12.700(Scan#:1525) MassPeaks:300
 RawMode:Averaged 12.692-12.708(1524-1526) BasePeak:161.00(5565)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:100880 Library:WILEY7.LIB
 SE:87 Formula:C15 H24 CAS:39029-41-9 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:.gamma.-Cadinene \$\$ Naphthalene, 1,2,3,4,4a,5,6,8a-octahydro-7-methyl-4-methylene-1-(1-methylethyl)-, (1.alpha.,4a.beta.,8a.alpha.)-(CAS)

<< Target >>

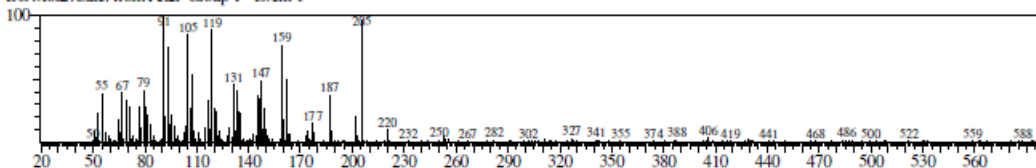
Line#:9 R.Time:12.767(Scan#:1533) MassPeaks:339
 RawMode:Averaged 12.758-12.775(1532-1534) BasePeak:161.00(20336)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:100891 Library:WILEY7.LIB
 SE:95 Formula:C15 H24 CAS:483-76-1 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:.delta.-Cadinene \$\$ Naphthalene, 1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-, (1S-cis)- (CAS) (+).delta.-Cadinene \$\$ Cadina-1(10),4-

<< Target >>

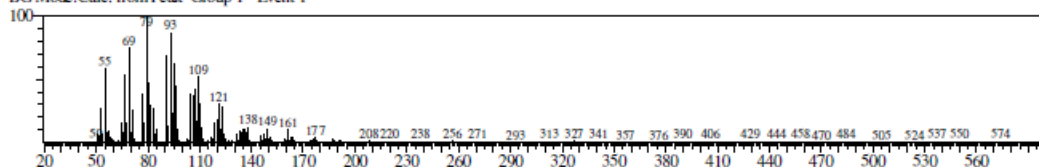
Line#:10 R.Time:13.608(Scan#:1634) MassPeaks:335
 RawMode:Averaged 13.600-13.617(1633-1635) BasePeak:90.95(2580)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:121043 Library:WILEY7.LIB
 SE:92 Formula:C15 H24 O CAS:6750-60-3 MolWeight:220 RetIndex:0
 CompName:SPATHULENOL \$\$\$

<< Target >>

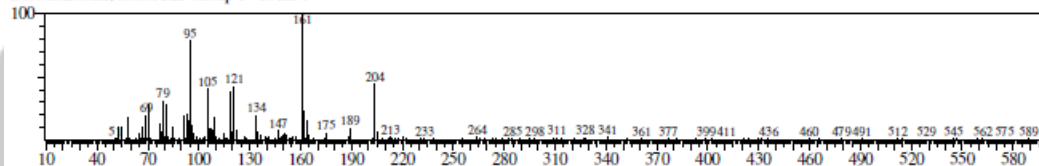
Line#:11 R.Time:13.700(Scan#:1645) MassPeaks:303
 RawMode:Averaged 13.692-13.708(1644-1646) BasePeak:79.00(10593)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:121056 Library:WILEY7.LJB
 SE:95 Formula:C15 H24 O CAS:1139-30-6 MolWeight:220 RetIndex:0
 CompName:(-)-Caryophyllene oxide \$\$ (-)-5-Oxatricyclo[8.2.0.0(4,6)]dodecane-, 12-trimethyl-9-methylene-, [1R-(1R*,4R*,6R*,10S*)]- (CAS) (-)-beta.-Caryo

<< Target >>

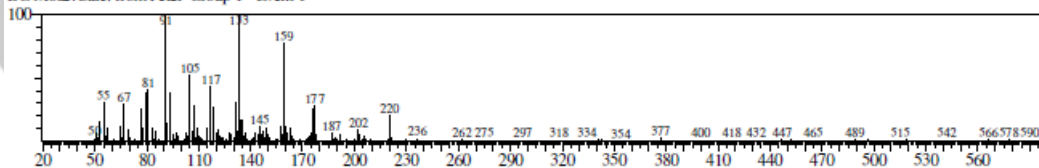
Line#:12 R.Time:14.342(Scan#:1722) MassPeaks:298
 RawMode:Averaged 14.333-14.350(1721-1723) BasePeak:161.00(3104)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:124020 Library:WILEY7.LJB
 SE:85 Formula:C15 H26 O CAS:19435-97-3 MolWeight:222 RetIndex:0
 CompName:Torreyol \$\$ 1-Naphthalenol, 1,2,3,4,4a,7,8,8a-octahydro-1,6-dimethyl-4-(1-methylethyl)-, [1R-(1.alpha.,4.beta.,4a.beta.,8a.beta.)]- (CAS) 5.BETA.-

<< Target >>

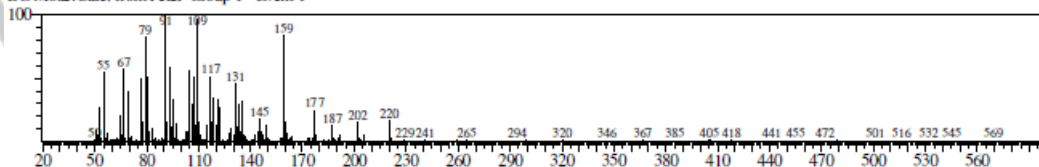
Line#:13 R.Time:14.633(Scan#:1757) MassPeaks:330
 RawMode:Averaged 14.625-14.642(1756-1758) BasePeak:133.05(5192)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:120368 Library:WILEY7.LJB
 SE:79 Formula:C15 H24 O CAS:24268-34-6 MolWeight:220 RetIndex:0
 CompName:Khusinol (CAS) 1-Naphthalenol, 1,2,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-3-methyl-8-methylene-5-(1-methylethyl)-, [1R-(1.alpha.,4a.beta.,5.beta.,8a.alpha.)]- (

<< Target >>

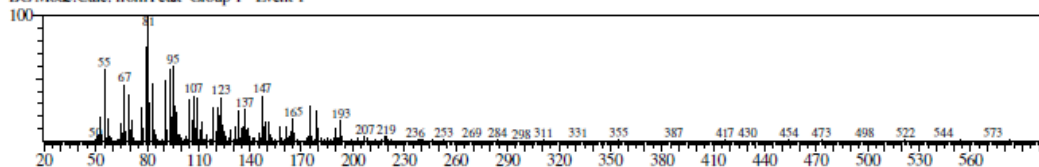
Line#:14 R.Time:14.992(Scan#:1800) MassPeaks:303
 RawMode:Averaged 14.983-15.000(1799-1801) BasePeak:91.00(6207)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:120557 Library:WILEY7.LJB
 SE:82 Formula:C15 H24 O CAS:0-00-0 MolWeight:220 RetIndex:0
 CompName:LEDENOXID-(II) \$\$

<< Target >>

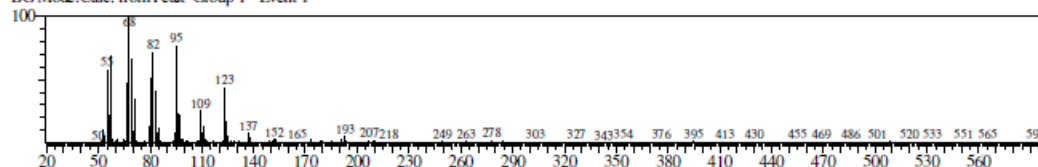
Line#:15 R.Time:15.967(Scan#:1917) MassPeaks:349
 RawMode:Averaged 15.958-15.975(1916-1918) BasePeak:81.00(5325)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:217301 Library:WILEY7.LJB
 SE:81 Formula:C20 H34 O2 CAS:7220-78-2 MolWeight:306 RetIndex:0
 CompName:4,8,13-Cyclotetradecatriene-1,3-diol, 1,5,9-trimethyl-12-(1-methylethyl)- (CAS) B-4,8,13-DUVATRIENE-1,3-DIOL \$\$ FW 306 \$\$ 4,8,13-Duatrie

<< Target >>

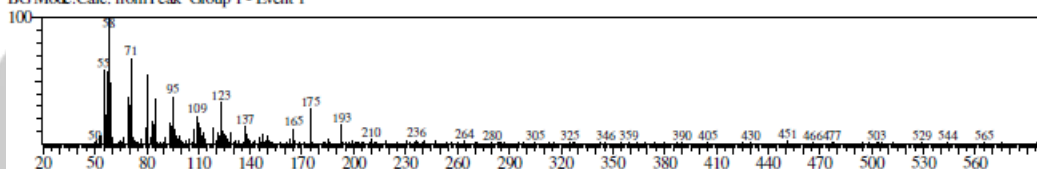
Line#:16 R.Time:16.317(Scan#:1959) MassPeaks:291
 RawMode:Averaged 16.308-16.325(1958-1960) BasePeak:68.00(6106)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:189040 Library:WILEY7.LIB
 SE:95 Formula:C20 H38 CAS:0-00-0 MolWeight:278 RetIndex:0
 CompName:NEOPHYTADIENE SS 2,6,10-TRIMETHYL-14-ETHYLENE-14-PENTADECNE SS

<< Target >>

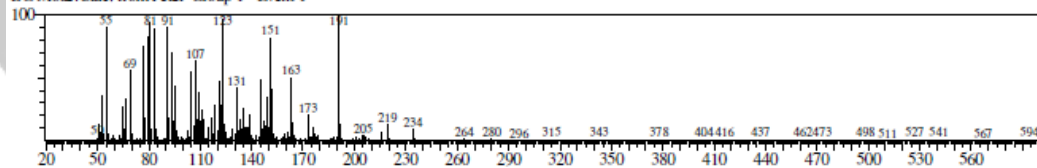
Line#:17 R.Time:16.400(Scan#:1969) MassPeaks:288
 RawMode:Averaged 16.392-16.408(1968-1970) BasePeak:57.95(2597)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:178153 Library:WILEY7.LIB
 SE:81 Formula:C18 H36 O CAS:502-69-2 MolWeight:268 RetIndex:0
 CompName:2-Pentadecanone, 6,10,14-trimethyl- (CAS) 6,10,14-Trimethyl-2-pentadecanone SS Hexahydrofamesyl acetone SS 2-PENTADECANON, 6,10,14-T

<< Target >>

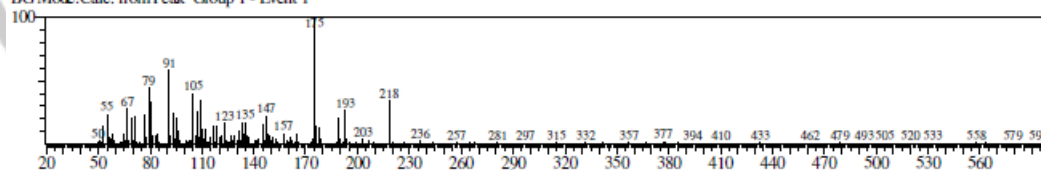
Line#:18 R.Time:16.725(Scan#:2008) MassPeaks:315
 RawMode:Averaged 16.717-16.733(2007-2009) BasePeak:191.00(7363)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:103230 Library:WILEY7.LIB
 SE:78 Formula:C14 H22 O CAS:3155-71-3 MolWeight:206 RetIndex:0
 CompName:2-METHYL-4-(2,6,6-TRIMETHYL-CYCLOHEX-1-ENYL)-BUT-2-ENAL SS 2-Butenal, 2-methyl-4-(2,6,6-trimethyl-1-cyclohexen-1-yl)- (CAS) 1

<< Target >>

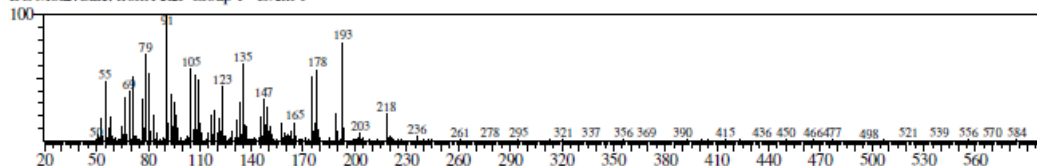
Line#:19 R.Time:17.608(Scan#:2114) MassPeaks:333
 RawMode:Averaged 17.600-17.617(2113-2115) BasePeak:175.00(5069)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:157157 Library:WILEY7.LIB
 SE:73 Formula:C16 H26 O2 CAS:0-00-0 MolWeight:250 RetIndex:0
 CompName:

<< Target >>

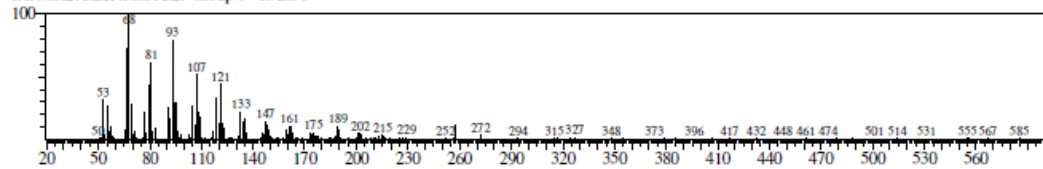
Line#:20 R.Time:17.808(Scan#:2138) MassPeaks:326
 RawMode:Averaged 17.800-17.817(2137-2139) BasePeak:91.00(4891)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:121055 Library:WILEY7.LIB
 SE:76 Formula:C15 H24 O CAS:85710-39-0 MolWeight:220 RetIndex:0
 CompName:AROMADENDRENEPOXIDE-(1) SS ALLOAROMADENDRENOXID-(1) SS ALLOAROMADENDRENOXID-(2) SS AROMADENDRENOXII

<< Target >>

Line#:21 R.Time:18.042(Scan#:2166) MassPeaks:347
 RawMode:Averaged 18.033-18.050(2165-2167) BasePeak:68.00(4965)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



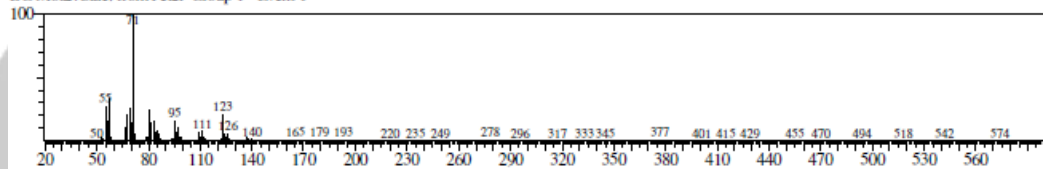
Hit#:1 Entry:100725 Library:WILEY7.LIB

SE:90 Formula:C15 H24 CAS:515-13-9 MolWeight:204 RetIndex:0

CompName:(-)-beta-Elemene SS Cyclohexane, 1-ethenyl-1-methyl-2,4-bis(1-methylethenyl)-, [1S-(1.alpha.,2.beta.,4.beta.)]- (CAS) CIS-1,3-DIISOPROPENYL

<< Target >>

Line#:22 R.Time:19.333(Scan#:2321) MassPeaks:358
 RawMode:Averaged 19.325-19.342(2320-2322) BasePeak:71.00(48458)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



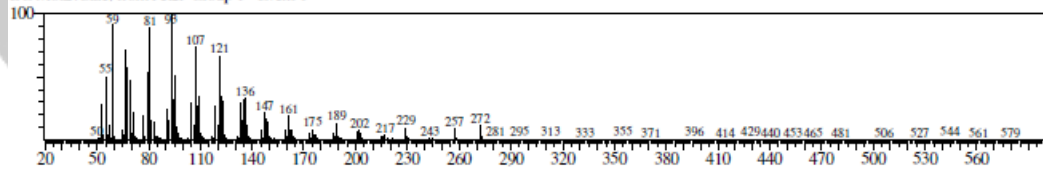
Hit#:1 Entry:207907 Library:WILEY7.LIB

SE:98 Formula:C20 H40 O CAS:150-86-7 MolWeight:296 RetIndex:0

CompName:2-Hexadecen-1-ol, 3,7,11,15-tetramethyl-, [R-[R*,R*-(E)]]- (CAS) Phytol SS trans-Phytol SS (E)-(7R,11R)-3,7,11,15-tetramethyl-2-hexadecen-1-ol

<< Target >>

Line#:23 R.Time:19.933(Scan#:2393) MassPeaks:346
 RawMode:Averaged 19.925-19.942(2392-2394) BasePeak:93.00(18138)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:123954 Library:WILEY7.LIB

SE:88 Formula:C15 H26 O CAS:639-99-6 MolWeight:222 RetIndex:0

CompName:Elemol SS Cyclohexanemethanol, 4-ethenyl-.alpha.,.alpha.,4-trimethyl-3-(1-methylethenyl)-, [1R-(1.alpha.,3.alpha.,4.beta.)]- (CAS) o-Menth-8-ene

Lampiran 9. Jadwal Penelitian

Tabel 11. Jadwal penelitian

kegiatan	bulan														
	oktober			november			desember			februari		maret		april	
Pembuatan medium	■			■								■	■	■	
Uji kemurnian bakteri															
Pengeringan dan pembuatan serbuk daun duku		■	■	■	■	■									
ekstraksi daun duku															
uji luas zona hambat							■	■	■			■			
uji fitokimia							■	■	■						
Uji KHM												■	■	■	■
analisis data												■	■	■	■
penulisan naskah												■	■	■	■