
Studi Metil Ester Dari Hasil Esterifikasi Minyak Jelantah Sebagai Pengawet Bunga Mawar (*Rosa hybrida*)

Laila Amalia Sani, Eko Malis, Rosyid ridho, *)

Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas PGRI Banyuwangi

Email korespondensi*: malisgsn@gmail.com

ABSTRAK

Sampel hasil esterifikasi minyak jelantah nabati dan minyak jelantah hewani dan analisis GC – MC dengan gas pembawa berupa helium (He). Jenis kolom untuk GC-MS yang dipakai adalah kolom AGILENTJ% W HP-5 dengan suhu injeksi 300°C dan memiliki hasil analisis dengan peak tertinggi pada sampel hasil esterifikasi minyak jelantah nabati 3x penggorengan dengan area% 39,57 dan memiliki formula senyawa $C_{19}H_{36}O_2$ dan hasil esterifikasi minyak jelantah hewani 3x penggorengan dengan area% 35,69 dan memiliki formula $C_{17}H_{34}O_2$. Pada aplikasi pengawetan bunga mawar dengan 6 hari pengawetan dengan umur 7 hari ternyata hasil esterifikasi minyak jelantah hewani 3x penggorengan memiliki hasil aplikasi yang cukup maksimal dibandingkan dengan pengawetan dengan esterifikasi minyak jelantah nabati 3x penggorengan dikarenakan senyawa hexadecanoid acid pada hasil esterifikasi minyak jelantah hewani lebih tinggi.

Kata Kunci : bunga mawar (*Rosa hybrida*), serial concentration, *Aspergillus flavus*, GSMS, Esterifikasi

1. PENDAHULUAN

Bunga mawar yang dikenal sampai saat ini merupakan hibrida kompleks yang berasal dari pemuliaan tanaman selama puluhan tahun. Bunga mawar yang beredar di florid dewasa ini sudah sangat jauh berbeda dari tetuanya di masa lampau. Variasi bentuk dan warna bunga mawar begitu menakjubkan seolah-olah tidak ada habis-habisnya kebaruannya. Mawar-mawar baru hasil pemuliaan Balai Penelitian Tanaman Hias telah memiliki keragaman dalam macam, bentuk, dan bunga yang beraneka warna seperti mawar Megawati, Pertiwi, Maribaya, Cipanas Dwi Warna, Putri, Fortuna, Shananda, Talitha, dan Selabintana (Darliah *et al.* 2002). Mawar (*Rosa hybrida*) merupakan salah satu komoditas foltikultura yang penting untuk agribisnis.

Sebagai tanaman hias, bunga mawar (*Rosa hybrida*) potong mempunyai nilai ekonomi tinggi. Bunga mawar (*Rosa hybrida*) potong banyak diminati karena memiliki kharisma tersendiri dan penampilan fisik yang menarik. Penampilan bunga mawar (*Rosa hybrida*) potong yang indah, anggun dan harum menyebabkan bunga potong ini dikenal dengan sebutan ratu segala bunga. Mawar memiliki masa kesegaran selama 4-5 hari. Pendeknya umur kesegaran mawar (*Rosa hybrida*) disebabkan karena mawar memiliki kandungan air tinggi. Hal ini merupakan kendala utama yang dihadapi oleh produk hasil pertanian yang menyebabkan umur simpan produk menjadi pendek. Bunga potong yang dipasarkan harus mempunyai kualitas yang baik diantaranya mempunyai masa kesegaran yang cukup panjang. Sifat tersebut sangat dipengaruhi oleh penanganan pasca panen, seperti perlakuan *pulsing* dengan pemberian larutan perendam sebagai pengawet segera setelah bunga dipanen sebelum pengangkutan dan penyimpanan. Fungsi *pulsing*, adalah untuk memperpanjang umur kesegaran dan meningkatkan kemekaran kuncup bunga (Halevy et al., 2000). 2 Banyak nya prosedur pasca panen untuk bunga potong yang menggunakan bermacam-macam senyawa kimia dan teknologi yang menghambat efek etilena, mengurangi respirasi dan memelihara hubungan air yang lebih baik. Kebanyakan prosedur-prosedur ini ditujukan untuk mengatasi stres metabolik yang dihadapi oleh tangkai bunga potong. Pemasukan dan pelepasan air oleh bunga potong dalam pot berfluktuasi secara siklik dan cenderung mengalami kemunduran. Larutan pengawet merupakan salah satu upaya untuk memperpanjang kesegaran bunga potong. Tiga hal yang dilakukan berkenaan dengan pengawetan, yaitu menambahkan nutrisi, membuat pH air kurang dari tujuh, dan menghambat pertumbuhan jasad renik pembusuk (Amiarsi et al., 2002). Salah satu pembuatan larutan pengawet dengan memanfaatkan minyak jelantah yang merupakan bahan baku untuk pembuatan metil salisilat, dari penelitian-penelitian sebelumnya pembuatan metil salisilat biasa di buat melalui proses ekstraksi tanaman. Banyaknya minyak goreng bekas yang tidak terpakai, hasil dari besarnya volume pemakaian minyak di indonesia. Minyak goreng bekas lebih dikenal dengan minyak jelantah

adalah minyak limbah yang berasal dari jenis-jenis minyak goreng seperti halnya minyak jagung, minyak sayur, minyak samin dan sebagainya. Minyak ini merupakan minyak bekas pemakaian kebutuhan rumah tangga umumnya, dapat digunakan kembali untuk keperluan kuliner, akan tetapi bila ditinjau dari komposisi kimianya, minyak jelantah mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik, yang terjadi selama proses penggorengan. Dari paparan di atas, dirasa perlu untuk mencari solusi atau alternatif untuk mengganti pengawet kimia yang mencemari lingkungan dengan metil salisilat dari minyak jelantah melalui proses esterifikasi yang lebih ramah lingkungan. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dibuat metil ester sebagai pengawet bunga mawar (*Rosa hybrida*) dari hasil reaksi esterifikasi minyak jelantah.

METODE PENELITIAN

Proses Penghilangan Air Dan Kotoran Pada Minyak Jelantah Penggorengan Hewani Dan Minyak Jelantah Penggorengan Nabati

Minyak goreng bekas penggorengan hewani (1x pemakaian, 2x pemakaian dan 3x penggunaan) dan minyak goreng bekas penggorengan nabati (1x pemakaian, 2x pemakaian dan 3x penggunaan) masing-masing ditakar sebanyak 250 ml kemudian ditambahkan air dengan komposisi minyak:air (1:1), masukkan ke dalam *beaker glass* 1000 mL. Selanjutnya dipanaskan sampai air dalam *beaker glass* tinggal setengahnya. Diendapkan dalam corong pemisah selama 1 jam, kemudian fraksi air pada bagian bawah dipisahkan sehingga diperoleh minyak bebas air, setelah itu dilakukan untuk memisahkan kotoran yang tersisa sehingga diperoleh minyak goreng bekas yang cukup bersih dari sisa masakan.

Reaksi Esterifikasi Minyak Jelantah penggorengan hewani dan minyak jelantah penggorengan nabati

Minyak goreng bekas penggorengan hewani dan minyak goreng bekas penggorengan nabati yang sudah di bersihkan sebanyak 450 ml dimasukkan ke dalam labu leher

tiga. Katalis asam sulfat (0,25% volume minyak) dimasukkan ke dalam minyak dan dipanaskan sampai suhu 600C. Metanol 50 ml ditempat terpisah juga dipanaskan sampai 600C. Setelah suhu tercapai 600C, metanol dimasukkan ke dalam minyak, pengaduk dihidupkan sampai 2,5 jam.

Proses Pencucian Hasil Esterifikasi dan Analisis

Hasil esterifikasi Minyak goreng bekas penggorengan hewani dan minyak goreng bekas penggorengan nabati disaring dengan kertas saring dan kemudian diendapkan selama 24 jam dan akan membentuk 2 lapisan, lapisan atas yang diambil yaitu metil ester, setelah itu dianalisis dengan GC. 27

Pengujian dilakukan terhadap bunga mawar (*Rosa hybrida*) Pengujian ini dilakukan dalam 1 tahap yaitu: 1) Pengamatan jumlah bunga yang mekar dan layu tiap hari sampai hari ke 6 yaitu setelah seluruh bunga dinilai telah layu seluruhnya. Perendaman dilakukan dalam ember yang diisi dengan 0,5 liter larutan perendam untuk 3 tangkai. Bunga mawar (*Rosa hybrida*) yang baru saja dipanen dipilih panjang 30 cm, dengan potongan miring direndam sedalam 10 cm. Perendaman dilakukan di lokasi panen bunga mawar (*Rosa hybrida*). Selanjutnya dibawa ke lokasi pengamatan diruangan dengan kondisi di bawah penerangan lampu TL dan tidak berpendingin. Pengamatan dilakukan terhadap: wujud fisik, kualitatif bunga, jumlah kuntum bunga yang layu, dan masa kesegaran bunga. Jumlah bunga layu diamati setiap hari dengan kriteria sepal bunga mengkerut, warna kecoklatan, dan rontok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dikemukakan hasil dan pembahasan penelitian tentang pemanfaatan studi metil ester dari hasil esterifikasi minyak jelantah sebagai pengawet bunga mawar (*Rosa hybrida*), reaksi esterifikasi minyak jelantah penggorengan hewani dan

penggorengan nabati, hasil analisis *Gas Chromatography* dan pengaplikasian metil ester ke bunga mawar.

Reaksi Esterifikasi Minyak Jelantah Penggorengan Hewani Dan Penggorengan Nabati

Pada reaksi esterifikasi dalam penelitian ini digunakan katalis asam karena pada proses esterifikasi menggunakan katalis asam reaksinya lebih cepat daripada katalis basa, katalis yang digunakan pada penelitian ini yaitu asam sulfat. Pada reaksi ini katalis asam ditambahkan pada minyak jelantah sebanyak 0,25 ml dan lama proses esterifikasi adalah 2,5 jam dengan suhu yang digunakan selama berlangsungnya reaksi ini adalah 60°C hingga proses esterifikasi berhasil. Dengan suhu tersebut kemungkinan menguapnya metanol selama proses pembuatan metil ester dapat diminimalisir atau bahkan tidak dipermasalahkan. Hasil dari esterifikasi dapat dilihat dari wujud fisik warna semua minyak jelantah lebih cerah dari pada sebelumnya.



Gambar 6. Minyak jelantah Hewani sesudah esterifikasi



Gambar 7. Minyak jelantah Hewani sesudah esterifikasi



Analisis Hasil Esterifikasi dengan *Gas Chromatography*

Dari gambar kromatogram (gambar hasil GC) terlihat bahwa senyawa senyawa yang terdapat dalam larutan hasil esterifikasi minyak jelantah penggorengan hewani dan

minyak jelantah penggorengan nabati memperlihatkan beberapa peak yang terdeteksi. Namun, tidak semua peak yang kelimpahannya cukup tinggi pada masing – masing hasil analisis yaitu analisis hasil esterifikasi minyak jelantah 1x penggorengan hewani memiliki puncak tertinggi dengan waktu retensi 30,205 ; 34,042 dan 33,538, hasil esterifikasi minyak jelantah 2x penggorengan hewani memiliki puncak tertinggi dengan waktu retensi 30,171 ; 33,514 ; 34,001, hasil esterifikasi minyak jelantah 3x penggorengan hewani memiliki puncak tertinggi dengan waktu retensi 30,168 ; 33,507 ; 33,672, dan hasil esterifikasi minyak jelantah 1x penggorengan nabati memiliki puncak tertinggi dengan waktu retensi 33, 546 ; 30,188 ; 33,977, hasil esterifikasi minyak jelantah 2x penggorengan nabati memiliki puncak tertinggi dengan waktu retensi 33,557 ; 30,205 ; 33,986, hasil esterifikasi minyak jelantah 3x penggorengan nabati memiliki puncak tertinggi dengan waktu retensi 33,571 ; 30,214 ; 33,990. Keberhasilan kromatografi antara lain dipengaruhi oleh kondisi operasi GC yang ditentukan oleh suhu, tekanan, konsentrasi fase gerak dan dimensi kolom. Selain itu juga dipengaruhi oleh ketepatan pemilihan fase diam dan fase gerak. Berdasarkan Gambar hasil GC, dapat dilihat bahwa hasil analisis sampel minyak jelantah hewani dan minyak jelantah nabati menggunakan GC-MS memperlihatkan peak yang belum runcing (kurang ideal) (Laureles, 2002). Pada analisis sampel minyak jelantah hewani dan minyak jelantah nabati dengan GC MS ini menggunakan gas pembawa berupa helium (He). Karena gas ini bersifat inert, murni, tidak mudah terbakar, dan mempunyai konduktivitas panas tinggi. Jenis kolom untuk GC-MS yang dipakai adalah kolom AGILENTJ%W HP-5.

Di dalam kolom terjadi proses pemisahan senyawa-senyawa berdasarkan prinsip ”*like dissolve like*”, artinya senyawa-senyawa yang bersifat sama dengan kolom akan tertahan lebih lama, sedangkan senyawa-senyawa yang berbeda sifatnya akan diteruskan menuju detektor dan memiliki waktu retensi yang lebih singkat. Senyawa metil ester yang bersifat lebih nonpolar akan tertahan lebih lama dalam kolom dan

memiliki waktu retensi yang lebih lama dibandingkan dengan senyawa lain yang cenderung bersifat polar. Senyawa asam lemak dalam bentuk metil ester yang memiliki rantai lebih panjang cenderung lebih bersifat nonpolar karena memiliki rantai karbon yang lebih banyak. Oleh karena itu, asam lemak yang terdeteksi terlebih dahulu merupakan asam lemak dalam bentuk metil esternya dengan rantai karbon lebih pendek. Selain karena kepolarannya dan interaksinya dengan fase diam, pemisahan di dalam kolom juga terjadi karena perbedaan titik didih. Senyawa yang memiliki titik didih lebih rendah akan memiliki waktu retensi yang lebih singkat (Harwood dan Waselake, 2012). Suhu detektor memiliki waktu retensi yang lebih singkat. Senyawa metil ester yang bersifat lebih nonpolar akan tertahan lebih lama dalam kolom dan memiliki waktu retensi yang lebih lama dibandingkan dengan senyawa lain yang cenderung bersifat polar. Senyawa asam lemak dalam bentuk metil ester yang memiliki rantai lebih panjang cenderung lebih bersifat nonpolar karena memiliki rantai karbon yang lebih banyak. Oleh karena itu, asam lemak yang terdeteksi terlebih dahulu merupakan asam lemak dalam bentuk metil esternya dengan rantai karbon lebih pendek (Neoh, *et. al.* , 2011). Selain karena kepolarannya dan interaksinya dengan fase diam, pemisahan di dalam kolom juga terjadi karena perbedaan titik didih. Senyawa yang memiliki titik didih lebih rendah akan memiliki waktu retensi yang lebih singkat. Suhu detector diprogram pada suhu *ionsource* 250oC dan *interface* 305oC untuk mencegah kondensasi dari cuplikan setelah keluar dari kolom. Detektor yang digunakan adalah *Mass-Spectrometer* (MS).

Tabel 1. Hasil Aplikasi Metil Ester Pada Bunga Mawar Dengan Metil Ester Dari Minyak Jelantah Nabati

Hari	Kondisi				Nabati
	Segar	Layu	Rontok	Kecoklatan	
1	✓				1x penggorengan
	✓				2x penggorengan
	✓				3x penggorengan
2	✓				1x penggorengan
	✓				2x penggorengan
	✓				3x penggorengan
3		✓	✓		1x penggorengan
		✓	✓		2x penggorengan
	✓				3x penggorengan
4		✓	✓	✓	1x penggorengan
		✓	✓		2x penggorengan
		✓			3x penggorengan
5		✓	✓	✓	1x penggorengan
		✓	✓	✓	2x penggorengan
		✓	✓		3x penggorengan
6		✓	✓	✓	1x penggorengan
		✓	✓	✓	2x penggorengan
		✓	✓		3x penggorengan

Aplikasi metil ester pada bunga mawar dengan sampel metil ester hasil esterifikasi minyak jelantah nabati 3x penggorengan terlihat pada hari ke 6 dengan umur 7 hari pengawetan pada bunga mawar memiliki hasil bunga mawar memiliki kondisi layu dan rontok tetapi tidak kecoklatan, tabel dan hasil tersebut bisa disimpulkan bahwa hasil esterifikasi minyak jelantah 3x penggorengan belum maksimal sebagai pengawet bunga mawar dikarenakan pada hasil analisis GC – MS menjelaskan bahwa pada sampel tersebut memiliki senyawa Hexadecanoic acid, methyl ester pada peak tertinggi ke 2 dari sampel tersebut dengan area% 35,19.

Tabel 2. Hasil Aplikasi Metil Ester Pada Bunga Mawar Dengan Metil Ester Dari Minyak Jelantah Hewani

Hari	Kondisi				Hewani
	Segar	Layu	Rontok	Kecoklatan	
1	✓				1x penggorengan
	✓				2x penggorengan
	✓				3x penggorengan
2	✓				1x penggorengan
	✓				2x penggorengan
	✓				3x penggorengan
3		✓	✓		1x penggorengan
		✓			2x penggorengan
	✓				3x penggorengan
4		✓	✓	✓	1x penggorengan
		✓			2x penggorengan
		✓			3x penggorengan
5		✓	✓	✓	1x penggorengan
		✓	✓		2x penggorengan
		✓			3x penggorengan
6		✓	✓	✓	1x penggorengan

Aplikasi metil ester pada bunga mawar dengan sampel metil ester hasil esterifikasi minyak jelantah hewani 3x penggorengan terlihat pada hari ke 6 dengan umur 7 hari pengawetan pada bunga mawar memiliki hasil bunga mawar memiliki kondisi layu tetapi tidak rontok dan kecoklatan, tabel dan hasil tersebut bisa disimpulkan bahwa hasil esterifikasi minyak jelantah hewani 3x penggorengan belum begitu maksimal sebagai pengawet bunga mawar dikarenakan pada hasil analisis GC – MS menjelaskan

bahwa pada sampel tersebut memiliki senyawa Hexadecanoic acid, methyl ester pada peak tertinggi ke 1 dari sampel tersebut dengan area% 35,69



Gambar 77. Mawar umur ke 4 hari dengan minyak jelantah hewani



Gambar 78. Mawar umur ke 4 hari dengan minyak jelantah nabati

2. Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Dari hasil esterifikasi minyak jelantah nabati dan minyak jelantah hewani memiliki hasil analisis GC – MC dengan peak tertinggi pada sampel hasil esterifikasi minyak jelantah nabati 3x penggorengan dengan area% 39,57 dan memiliki formula senyawa $C_{19}H_{36}O_2$ dan hasil esterifikasi minyak jelantah hewani 3x penggorengan dengan area% 35,69 dan memiliki formula $C_{17}H_{34}O_2$. Pada aplikasi pengawetan bunga mawar dengan 6 hari pengawetan dengan umur 7 hari ternyata hasil esterifikasi minyak jelantah hewani 3x penggorengan memiliki hasil aplikasi yang cukup maksimal dibandingkan dengan pengawetan dengan esterifikasi minyak jelantah nabati 3x penggorengan dikarenakan senyawa hexadecanoic acid pada hasil esterifikasi minyak jelantah hewani lebih tinggi dari pada minyak jelantah nabati.

Saran

Sebagai upaya pengembangan penelitian ini, perlu dilakukannya analisis terhadap metil ester hasil minyak jelantah sebagai pengawet bunga. Selain itu, mengingatkan kandungan metil ester sangat mungkin ada bersama dengan minyak jelantah maupun

bahan lainnya, maka pengaruh metil ester terhadap bunga mawar sebagai pengawet bunga mawar untuk meningkatkan ketahanan kesegaran juga disarankan diteliti lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiarsi, D., Yulianingsih, Murtiningsih, dan Sjaifullah. 2002. Penggunaan larutan perendaman *pulsing* untuk mempertahankan kesegaran bunga mawar potongIdole dalam suhu ruangan. *J. Horti* 12 (3) : 178- 18.3
- Amiarsi, D., Yulianingsih, W.Broto dan Sjaifullah. 2003. Pengaruh larutan *pulsing* dalam pengemasan dan pengangkutan bunga mawar potong. *J. Horti* 13 (4) :285-291 Anonimus.2007.
- Menjaga Bunga Potong Agar Tetap Segar. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* Vol. 29 No 6 2007 Arimbawa, I. G. R. 1997.
- Perlakuan Fisik dan Kimia Untuk Memperpanjang Kesegaran Bunga Potong. Skripsi. Departemen Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor. Aziz,I., 2007, Kinetika Reaksi Transesterifikasi Minyak Goreng Bekas”, Valensi, Vol.1, No.1.
- Darliah, W. Handayani, T. Danakusuma, dan T. Sutater. 2002. Bunga Mawar Potong Varietas Pertiwi. *J. Hort.* 12(3):207-212. Fessenden dan Fessenden. 1981. *Kimia Oragnik Edisi Ketiga Jilid 2*. Jakarta: Erlangga Irwandi, Dedi. 2014.
- Experiment's of Organic Chemistry. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta P.IPA-FITK Press. Hikmah, M.N., Zuliyana, 2010, *Pembuatan Metil Ester (Biodiesel) dari Minyak Dedak dan Metanol dengan Proses Esterifikasi dan Transesterifikasi*, Universitas Diponegoro, Semarang Iriani, F. 2006.
- Keefektifan bahan pengawet terhadap peningkatan kualitas bunga potong. *Wawasan Tridharma*. Majalah Ilmiah Kopertis Wilayah IV. 10:21- 24. Harwood, J.L., dan Waselake, R. J. 2012.
- Fatty Acid and Mass Spectrometry: Abeginner's Guide to MassSpectrometry of Fatty Acids: Part1. Laureles, L. R., F. M. Rodriguez., C. E. Reano., G. A. Santos., A. C. Laurena., E. M. T. Mendoza. 2002.
- Variability in Fatty ACID and Triacilglycerol Composition of the Oil of Coconut (*Coconus nucifera* L.) Hybrids and Their Parentals. *J. Agric. Food Chem.* **50** : 1581-1586

Neoh, B. K., Thang, Y. M., Zain, M. Z. M. dan Junaidi, A. 2011. Palm pressed fibre oil: A new opportunity for premium hardstock?. *International Food Research Journal* 18: 769-773

Salisbury, FB and CW Ross. 1995. *Fisiologi tumbuhan*. Jilid 3. Terjemahan DR Lukman dan Sumaryono. Penerbit ITB Press, Bandung. Tisnawati, 2005.

Teknik Penggunaan Asam Benzoat dan Natrium Benzoat Untuk Memperpanjang Lama Peragaan Bunga Potong Yulianingsih dan D. Amiarsi. 2004.

Pengaruh Larutan Kimia Untuk Mempertahankan Kesegaran Bunga Mawar Potong. Prosiding Seminar Nasional Florikultura Bogor, 4-5 Agustus :380-385.