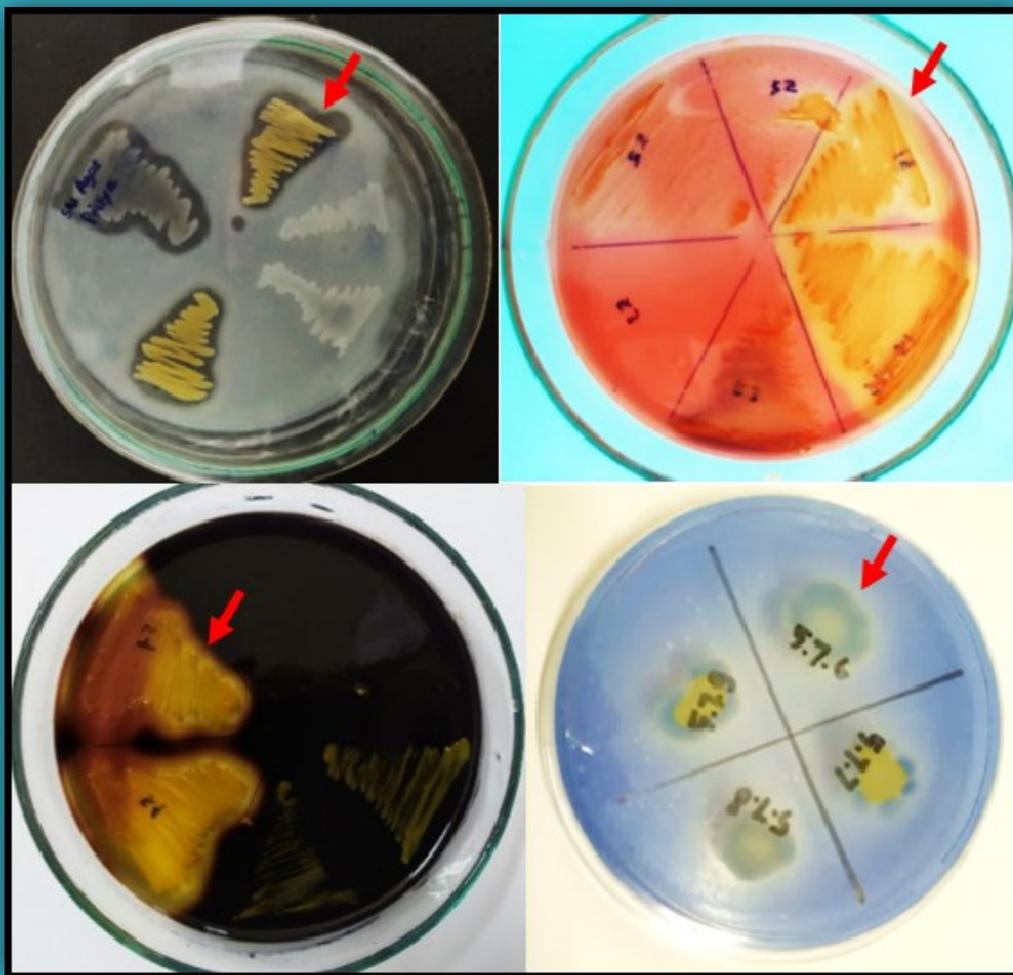


# Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



# BERITA BIOLOGI

Vol. 19 No. 2 Agustus 2020

Terakreditasi Berdasarkan Keputusan Direktur Jendral Penguatan Riset dan  
Pengembangan, Kemenristekdikti RI  
No. 21/E/KPT/2018

---

## **Tim Redaksi (*Editorial Team*)**

Andria Agusta (Pemimpin Redaksi, *Editor in Chief*)  
(Kimia Bahan Alam, Pusat Penelitian Kimia - LIPI)

Kusumadewi Sri Yulita (Redaksi Pelaksana, *Managing Editor*)  
(Sistematika Molekuler Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Gono Semiadi  
(Mammalogi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Atit Kanti  
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Siti Sundari  
(Ekologi Lingkungan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Arif Nurkanto  
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Kartika Dewi  
(Taksonomi Nematoda, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dwi Setyo Rini  
(Biologi Molekuler Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

## **Desain dan Layout (*Design and Layout*)**

Liana Astuti

## **Kesekretariatan (*Secretary*)**

Nira Ariasari, Budiarjo

## **Alamat (*Address*)**

Pusat Penelitian Biologi-LIPI  
Kompleks Cibinong Science Center (CSC-LIPI)  
Jalan Raya Jakarta-Bogor KM 46,  
Cibinong 16911, Bogor-Indonesia  
Telepon (021) 8765066 - 8765067  
Faksimili (021) 8765059  
Email: [berita.biologi@mail.lipi.go.id](mailto:berita.biologi@mail.lipi.go.id)  
[jurnalberitabiologi@yahoo.co.id](mailto:jurnalberitabiologi@yahoo.co.id)  
[jurnalberitabiologi@gmail.com](mailto:jurnalberitabiologi@gmail.com)

---

Keterangan foto cover depan: Seleksi bakteri pada media selektif, sesuai dengan halaman 151  
(*Notes of cover picture*): (*Bacterial selection on selective medium, as in page 151*)



# Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati

**P-ISSN 0126-1754**  
**E-ISSN 2337-8751**  
Terakreditasi Peringkat 2  
21/E/KPT/2018  
Volume 19 Nomor 2, Agustus 2020

Berita Biologi	Vol. 19	No. 2	Hlm. 127 – 230	Bogor, Agustus 2020	ISSN 0126-1754
----------------	---------	-------	----------------	---------------------	----------------

**Pusat Penelitian Biologi - LIPI**

Ucapan terima kasih kepada  
Mitra Bebestari nomor ini  
19(2) – Agustus 2020

Dr. Haryono, M.Si.  
(Ekologi dan Budidaya ikan, Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Dr. Nisa Rachmania Mubarik  
Mikrobiologi, Departemen Biologi, FMIPA, IPB

Tri Haryoko, S.Pt., M.Si.  
(Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Ir. Eka Sugiyarta, MS.  
(Genetika dan Pemuliaan, Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia)

Indra Bachtiar, Ph.D.  
(Stem Cell & Cancer Institute, Kalbe Farma Tbk.)

Eka Fatmawati Tihurua S.Si., M.Si.  
(Anatomi/Histologi Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Dr. Djunijanti Peggie  
(Sistematika dan konservasi kupu-kupu, Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Kartika Dyah Palupi S. Farm.  
(Fitokimia, Pusat Penelitian Kimia-LIPI)

Dr. Yuzammi  
Taksonomi Tumbuhan, PKT Kebun Raya Bogor, LIPI

Dr. Nurainas  
(Taksonomi Tumbuhan, FMIPA-Universitas Andalas)

Aninda Retno Utami Wibowo, S.Si.  
(Taksonomi Tumbuhan, BKT Kebun Raya “Eka Karya” Bali – LIPI)

Dr. Laode Alhamd  
(Ekologi Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Dr. Ir. Praptiwi, M.Agr.  
(Fitokimia, Pusat Penelitian Kimia– LIPI)

Dr. Sc. Agr. Agung Karuniawan, Ir., Msc. Agr.  
(Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran)

Dr. Sudarmadi Purnama  
(Pemuliaan dan Genetika Tanaman, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur)



# EFEK AROMATERAPI MINYAK ATSIRI MAWAR (*Rosa damascena* MILL.) DAN KULIT JERUK LIMAU (*Citrus amblycarpa*) TERHADAP JUMLAH MIKROBA UDARA RUANGAN BERPENDINGIN

[The Effect of Essential Oils Aromatherapy of *Rosa damascena* Mill. and Leather of *Citrus amblycarpa* Against Total Air Microbes on Air Conditioned Rooms]

Oom Komala<sup>1,\*✉</sup>, Novi Fajar Utami<sup>2</sup> dan Siti Mariyam Rosdiana<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Biologi, <sup>2)</sup> Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Pakuan Bogor  
email: oom.komala@unpak.ac.id

## ABSTRACT

Energy, material, and or other components were entered to the air by activities of human could cause air quality down to a specific level that could affect human health. The bacteria in the human oral cavity such as *Staphylococcus* sp. were found in the air during common activities such as coughing, sneezing, and speaking. The research aimed to assess the influence of the combination of oils essential of *Rosa damascena* and leather oil of *Citrus amblycarpa* against a decline in the total of microbes on air-conditioned rooms. The method of the research was used the evaporation of aromatherapy and plate count method. The results were showed that P<sub>3</sub> with the concentration of oils essential of *R. damascena* 2% and leather oil of *C. amblycarpa* 5% most effective could decrease the total of microbes with an average of 72.5%. Organoleptic, relative density, refractive index, solubility in 90% ethanol, and acid number analysis of *Rosa damascena* and *Citrus amblycarpa* leather essential oils met the Indonesian National Standard requirements except for the acid number of leatherlime essential oil and the optical rotation of rose essential oil. It is concluded that the combination of oils essential *R. damascena* and leather oil of *C. amblycarpa* could reduce the total of microbes on air-conditioned rooms.

**Keywords:** Aromatherapy, *Citrus amblycarpa* leather oil, *Rosa damascena*

## ABSTRAK

Masuknya zat, energi dan atau komponen lain kedalam udara oleh kegiatan manusia dapat menyebabkan mutu udara turun sampai ketingkat tertentu yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia. Bakteri yang biasanya terdapat dalam mulut dan tenggorokan orang normal seperti *Staphylococcus* sp. ditemukan di udara melalui batuk, bersin dan berbicara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi minyak atsiri mawar (*Rosa damascena*) dan minyak atsiri kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) terhadap penurunan jumlah mikroba udara pada ruangan berpendingin. Metode penelitian menggunakan metode penguapan aromaterapi dan plate count agar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi minyak atsiri mawar 2% dan minyak atsiri kulit jeruk limau 5% paling efektif dapat menurunkan jumlah mikroba dengan rata-rata penurunan 72,5%. Uji organoleptik, berat jenis, indeks bias, kelarutan dalam etanol 90%, dan bilangan asam dari minyak atsiri mawar dan minyak kulit jeruk limau sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) kecuali untuk bilangan asam dari minyak kulit jeruk limau dan putaran optik minyak atsiri mawar. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ombinasi minyak atsiri mawar (*Rosa damascena*) dan minyak atsiri kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) memiliki efek aromaterapi dapat menurunkan jumlah mikroba udara di ruangan berpendingin.

**Kata Kunci:** Aromaterapi, Minyak mawar, Minyak kulit jeruk limau

## PENDAHULUAN

Pencemaran udara adalah masuknya zat, energi dan atau komponen lain kedalam udara oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara turun sampai ketinggian tertentu yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia (Fitria *et al.*, 2008). Bakteri yang biasanya terdapat dalam mulut dan tenggorokan orang normal seperti *Staphylococcus* sp. ditemukan di udara melalui batuk, bersin dan berbicara (Waluyo, 2007).

Bunga mawar merupakan tanaman bunga hias dengan batang berduri. Minyak maupun ekstraknya sudah sejak dulu digunakan dalam produk sabun mandi, parfum, lotion kulit dan obat-obatan

(Hariana, 2004). Bunga mawar memiliki kandungan kimia diantaranya tannin, geraniol, nerol, citronellol, asam geranik, terpen, flavonoid, pektin polyphenol, vanillin, karotenoid, stearopten, farnesol, eugenol, fenil etil alkohol, vitamin A, C, E, dan K (Depkes, 1999).

Dengan banyaknya kandungan yang terdapat dalam bunga mawar, maka bunga mawar tersebut dapat dijadikan sebagai bahan baku obat, antara lain sebagai pengobatan aromaterapi, anti kejang, pengatur haid, menyembuhkan infeksi. Bunga mawar bisa digunakan sebagai antiseptik, antispasmodic, antiviral, dan antibakteri (Depkes, 1999). Minyak

\*Kontributor Utama

\*Diterima: 7 November 2018 - Diperbaiki: 6 April 2020 - Disetujui: 21 Juli 2020

atsiri mawar mempunyai efek anti bakteri karena memiliki kandungan senyawa kimia yaitu fenil etil alkohol, geraniol dan eugenol yang merupakan komponen penyusun minyak mawar (Mulyana *et al.*, 2011).

Jeruk limau merupakan jeruk yang termasuk bahan bumbu masakan. Makanan yang diberikan jeruk limau akan menambah harum aroma masakan tersebut. Nama jeruk sambal berasal dari daerah Betawi, sedangkan suku Jawa dan suku Sunda menyebutnya jeruk limo, sedangkan orang melayu lebih sering menyebutnya dengan sebutan jeruk limau (Backer and Bakhuizen, 1965). Komponen penyusun minyak kulit buah jeruk limau tersusun dari  $\beta$ -pinena, sinema, limonena dan sitronelat (Lota *et al.*, 2001).

Aromaterapi merupakan tindakan terapeutik dengan menggunakan minyak atsiri yang bermanfaat untuk meningkatkan keadaan fisik dan psikologi sehingga menjadi lebih baik. Sebelum menggunakan aromaterapi perlu dikaji adanya riwayat alergi yang dimiliki klien (MacKinnom, 2004).

Berdasarkan penelitian Mulyana *et al.* (2011) minyak atsiri mawar (*Rosa damacena*) dengan konsentrasi 2% mampu menurunkan bakteri basil gram positif 42,86% dan menurunkan bakteri kokus gram positif hingga 75% dengan waktu penguapan 120 menit. Satu alat pemanas efektif untuk ruangan sampai dengan 60m<sup>3</sup>. Pemakaian 1 jam sehari sudah mengurangi bakteri hingga 50%. Minyak atsiri mawar memiliki bau yang agak menyengat, aroma segar, memiliki warna kuning sampai merah. Penelitian Emerson (2004) membuktikan bahwa minyak atsiri yang memiliki kandungan fenol, carvacrol, thymol, dan terpen tinggi dapat membunuh hampir semua bakteri, yang salah satunya adalah minyak atsiri mawar.

Kulit jeruk limau mengandung minyak atsiri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri udara yaitu senyawa antibakteri limonen, linalool, dan mirsen yang bekerja dengan merusak membran sel bakteri (Amaliyah, 2016). Menurut Amaliyah (2016) konsentrasi minyak atsiri kulit jeruk limau 1%, dapat menurunkan 30% densitas bakteri, konsentrasi 2% dapat menurunkan 45%, dan konsentrasi 3% dapat menurunkan 50% densitas bakteri.

Untuk mengubah ruangan yang panas dan lembab, biasanya digunakan pendingin. Namun penggunaan pendingin saja belum dapat menghilangkan keberadaan mikroorganisme dalam suatu ruangan. Untuk mendapatkan efek aromaterapi yang lebih baik pada suatu ruangan perlu dilakukan penelitian dengan mengkombinasikan minyak atsiri mawar dengan minyak atsiri kulit jeruk limau terhadap penurunan jumlah mikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi minyak atsiri mawar (*Rosa damacena*) dan minyak atsiri kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) terhadap penurunan jumlah mikroba udara pada ruangan berpendingin.

## **BAHAN DAN CARA KERJA**

### **Pembuatan minyak atsiri kulit jeruk limau**

Penyulingan minyak atsiri dilakukan dengan metode destilasi uap yang dilakukan di Balai Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO). Jeruk limau yang telah matang dibersihkan dari kotoran dan dicuci bersih dengan air mengalir, lalu ditiriskan untuk menghilangkan sisa air pencucian. Jeruk limau dipotong dan diperas untuk memisahkan bagian kulit jeruk dan air perasan jeruk limau. Kulit jeruk limau 4,6 kg dimasukkan ke dalam ketel destilasi uap berkapasitas 10 kg. Proses destilasi uap adalah kulit jeruk diletakkan di atas pelat berlubang dalam ketel destilasi. Ketel tersebut dialiri uap yang berasal dari steam boiler. Hasil destilasi berbentuk emulsi dengan fasa cair. Kemudian campuran minyak dan air dipisahkan dengan menggunakan dekanter atau labu pemisah (Apriyantono dan Nugroho, 1996).

### **Formula bahan uji aromaterapi**

Perlakuan dibuat menjadi tiga formula yang berbeda, berdasarkan penelitian Mulyana (2011) menggunakan minyak atsiri mawar 2% dan berdasarkan penelitian Amaliyah (2016) menggunakan infus kulit jeruk limau 5%. Formula bahan uji aromaterapi dapat dilihat pada Tabel 1.

### **Pembuatan media nutrisi agar**

Nutrien agar (NA) ditimbang 10 g dimasukkan ke dalam erlenmeyer, dilarutkan dalam aquadest 500 ml. Media disterilisasi menggunakan autoklaf dengan suhu 121 °C selama ±15 menit. Media

**Tabel 1.** Formula bahan uji aromaterapi (*Formula of aromatherapy test materials*)

Bahan ( <i>Ingredient</i> )	Formula				
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>
Minyak atsiri mawar ( <i>oils essential of Rosa damacena</i> )	2%	2%	2%	-	-
Minyak atsiri kulit jeruk limau ( <i>leather oil of Citrus amblycarpa</i> )	3%	4%	5%	-	-
Aquadest	Ad 50ml	Ad 50ml	Ad 50ml	-	-
amoxicillin	-	-	-	1 ml	-

Keterangan.

- P<sub>4</sub>: Kontrol positif (perlakuan pada media agar) C+: (*Positive control (treatment on media)*)
- P<sub>5</sub>: kontrol negatif (media agar tanpa adanya perlakuan) C- : (*negative control (media without treatment)*)

kemudian dituang secara aseptis pada cawan petri sebanyak 15–20 ml untuk penggunaan setelah bersuhu  $\pm 40^{\circ}\text{C}$ .

#### Uji kualitas minyak atsiri

Pengujian kualitas minyak atsiri dilakukan pada minyak atsiri mawar dan minyak atsiri kulit jeruk limau yang bertujuan untuk mengetahui kualitas minyak atsiri tersebut.

**Berat jenis** dilakukan dengan menggunakan piknometer dibersihkan dengan aseton dan dikeringkan. Selanjutnya ditimbang dalam keadaan kosong. Kemudian piknometer diisi dengan minyak atsiri dan kemudian ditimbang. Selanjutnya piknometer dikosongkan dan dibersihkan untuk dapat digunakan lagi (Guanther, 1987).

**Indeks bias** dilakukan dengan menggunakan alat refraktometer. Minyak atsiri diteteskan diatas lubang bening. Jika cahaya melewati media kurang padat (udara) ke media lebih padat (minyak), maka sinar akan membelok atau membias dari garis normal (Guanther, 1987).

**Putaran optik** diukur dengan menggunakan alat polarimeter yang mempunyai tabung polarimeter 10mm yang berisi minyak atau cairan yang diperiksa dibawah alat pemeriksa diantara polariser dan analiser (Ketaren, 1985).

**Bilangan asam** menimbang 2 gram minyak atsiri dalam labu erlenmeyer 250ml. Ditambahkan 25ml etanol 95% dan 3 tetes indikator PP (phenolphthalein), selanjutnya dititrasi dengan KOH 0,1N hingga tercapai warna merah muda (Ketaren, 1985).

**Kelarutan dalam alkohol 90%** 2 ml minyak atsiri dimasukan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 8 ml alkohol 90% yang dimasukan ke dalam tabung reaksi sedikit demi sedikit, dikocok dan di amati kejernihan minyak (Gunther, 1990).

#### Uji aromaterapi (anti mikroba)

##### Metode penguapan

Sampel pertama dengan kandungan minyak atsiri mawar 1ml dan minyak atsiri kulit jeruk limau 1,5 ml di masukan ke dalam alat pemanas dan di tambahkan aquadest sampai 50 ml. Selanjutnya di panaskan hingga mencapai suhu 60–70 °C pada ruangan berpendingin dengan suhu 17 °C selama 120 menit. Untuk sampel 2 dan 3 dilakukan perlakuan yang sama dengan selang waktu 1 minggu dari setiap pengujian sampel (Mulyana, 2011).

##### Pemaparan bakteri

Pada ruangan di paparkan 4 cawan petri berisi media NA tanpa penutup sebagai media tempat menempelnya bakteri selama 15 menit pada empat titik yang berjarak sama terhadap alat pemanas yang berisi minyak atsiri mawar dan minyak atsiri kulit jeruk limau, berjarak 100–150 cm dari dinding. Setelah 15 menit cawan petri ditutup dan dikemas untuk selanjutnya diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Media NA disimpan lebih dahulu satu hari sebelum peletakan alat pemanasan aromaterapi, kontrol positif dan kontrol negatif. Teknik pemaparan bakteri mengikuti cara kerja Stryjakowska-sekulska *et al.* (207).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas minyak atsiri kulit jeruk limau

Kulit jeruk limau yang di olah sebanyak 4,6 kg menghasilkan minyak atsiri kulit jeruk limau sebanyak 30 ml dengan rendemen sebesar 0,548 (b/b). Menurut Guanter (1987) kandungan minyak atsiri pada kulit jeruk limau adalah hingga 3%. Rendemen yang dihasilkan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil Guanter (1987). Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan pengerjaan, lama proses destilasi berlangsung dan kondisi jeruk limau yang digunakan tua atau muda.

Secara uji organoleptik minyak atsiri kulit jeruk limau mempunyai warna kuning dan beraroma khas jeruk limau yang menandakan minyak atsiri tersebut telah memenuhi syarat. Hasil pengujian berat jenis minyak atsiri kulit jeruk limau adalah 0,8416 gr/ml maka minyak atsiri kulit jeruk limau mempunyai berat jenis yang sesuai dengan hasil Guanter (1987) yaitu 0,8439 gr/ml. Semakin tinggi berat jenis suatu minyak atsiri maka kandungan fraksi berat dan kotoran semakin besar sehingga kualitasnya semakin rendah (Guanter, 1949).

Hasil pengujian bilangan asam minyak atsiri kulit jeruk limau adalah 0,364mg/gr lebih besar dibandingkan dengan syarat menurut Astarini *et al.*, 2009 adalah 0,14mg/gr. Bilangan ini menunjukkan banyaknya asam lemak bebas yang terdapat di dalam minyak atsiri tersebut akibat terjadinya reaksi hidrolisis minyak atsiri pada saat pengolahan. Banyaknya kandungan asam lemak bebas pada minyak atsiri akan mengakibatkan perubahan aroma yang lebih cepat pada minyak atsiri menjadi tengik. Hasil uji kualitas minyak atsiri kulit jeruk limau dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas minyak atsiri jeruk limau memenuhi sarat sesuai Astarini *et al.* (2009) selain bilangan asam Bilangan asam diukur untuk mengetahui adanya kerusakan karena penyimpanan. Bilangan asam ini akan bertambah sejalan dengan terjadinya proses oksidasi aldehyd atau hidrolisis ester (Guanter, 1990). Bilangan asam pada minyak atsiri menandakan adanya kandungan asam organik pada minyak tersebut. Nilai bilangan asam dapat digunakan untuk menentukan kualitas minyak (Ketaren, 1985).

### Kualitas minyak atsiri mawar

Berdasarkan organoleptik minyak atsiri mawar telah memenuhi syarat karena mempunyai warna kuning bening dan mempunyai bau khas mawar yang menandakan terdapat komponen utama yang memberi aroma spesifik mawar yaitu citronellol, geraniol dan fenil etil alkohol (Moates dan John, 1991). Hasil pengujian indeks bias minyak atsiri mawar memiliki nilai lebih kecil yaitu 1,4958 dibandingkan dengan syarat mutu yaitu 1,6615 hal ini bisa diakibatkan adanya kandungan air di dalam minyak atsiri mawar tersebut, semakin banyak kandungan airnya maka semakin kecil nilai indeks biasnya. Hal ini karena sifat air yang mudah membiaskan cahaya yang datang (Armando dan Rochim, 2009). Hasil pengujian putaran optik minyak atsiri mawar memiliki nilai putaran optik yang lebih rendah yaitu 80 sedangkan syarat mutu menurut SNI 06-3735-1998 adalah 81. Besarnya putaran optik terpengaruh dari jenis dan konsentrasi senyawa, panjang jalan yang ditempuh sinar melalui senyawa tersebut dan suhu pengukuran (Sastrohamidjojo, 2004). Hasil pengujian kualitas minyak atsiri mawar dapat dilihat pada tabel 3.

Dari data Tabel 3 terlihat bahwa indeks bias tidak memenuhi standart SNI 06-3735 (1998). Pengukuran indeks bias dimaksudkan untuk memberi gambaran fisiko kimia atsiri. Menurut Yulianingsih (2007) nilai indeks bias minyak atsiri adalah tetap untuk setiap contoh yang murni pada kondisi suhu dan tekanan tetap. Menurut Guanter (1987) rentang indeks bias minyak atsiri berkisar antara 1,40 –1,81. Hasil penelitian ini masih sesuai dengan Guanter (1987). Adanya perbedaan nilai indeks bias ini karena adanya perbedaan kondisi suhu dan tekanan, juga jumlah komponen kimia yang terkandung dalam minyak atsiri yang berbeda untuk setiap jenis tanaman dan lingkungan pertumbuhannya. Putaran optik penting untuk menentukan kriteria kemurnian. Umumnya minyak yang dihasilkan dengan proses penyulingan yang lama berwarna gelap, lebih pekat dan memiliki nilai putaran optik yang tinggi. Hasil penelitian ini nilai putaran optik tidak sesuai dengan standart SNI 06-3735 (1998). Besarnya putaran optik tergantung pada jenis dan konsentrasi senyawa, panjang jalan

**Tabel 2.** Hasil uji kualitas minyak atsiri kulit jeruk limau (*Quality test result of leatherlime essential oil*)

Karakteristik ( <i>Characteristics</i> )	Standar* (Standard)	Hasil Penelitian ( <i>Results of study</i> )	Keterangan (Note)
Organoleptik ( <i>Organoleptic analysis</i> )	Tak berwarna – kuning bening ( <i>Colorless – clear yellow</i> )	Kuning bening ( <i>Clear yellow</i> )	Memenuhi syarat ( <i>Qualify</i> )
- Warna ( <i>Color</i> )			
- Aroma ( <i>Aroma</i> )	Bau khas jeruk limau ( <i>Lime smell like</i> )	Bau khas jeruk limau ( <i>Lime smell like</i> )	Memenuhi syarat ( <i>Qualify</i> )
Berat jenis ( <i>Relative density</i> )	0,8439gr/ml	0,8416gr/ml	Memenuhi syarat ( <i>Qualify</i> )
Indeks bias ( <i>Refractive index</i> )	1,4723	1,4718	Memenuhi syarat ( <i>Qualify</i> )
Kelarutan dalam etanol 90% ( <i>solubility in 90% ethanol</i> )	1:1	1:1	Memenuhi syarat ( <i>Qualify</i> )
Bilangan asam ( <i>Acid number</i> )	0,14mg/gr	0,364mg/gr	Tidak memenuhi syarat ( <i>Unqualify</i> )

Sumber : \*Astarini et al., 2009

**Tabel 3.** Hasil uji kualitas minyak atsiri mawar (*Quality test results of rose essential oil*)

Karakteristik ( <i>Characteristics</i> )	Standar* (Standard)	Hasil Penelitian ( <i>Results of study</i> )	Keterangan (Note)
Organoleptik ( <i>Organoleptic analysis</i> )	Tak berwarna – kuning bening ( <i>Colorless – clear yellow</i> )	Kuning bening ( <i>Clear yellow</i> )	Memenuhi syarat ( <i>Qualify</i> )
- Warna ( <i>Color</i> )			
- Aroma ( <i>Aroma</i> )	Bau khas mawar ( <i>Rose smell like</i> )	Bau khas mawar ( <i>Rose smell like</i> )	Memenuhi syarat ( <i>Qualify</i> )
Berat jenis ( <i>Relative density</i> )	0,888–1,02 gr/ml	0,93284 gr/ml	Memenuhi syarat ( <i>Qualify</i> )
Indeks bias ( <i>Refractive index</i> )	1,6615	1,4958	Tidak memenuhi syarat ( <i>Unqualify</i> )
Kelarutan dalam etanol 90% ( <i>solubility in 90% ethanol</i> )	1:0,11 (jernih)	1:0,11 (jernih)	Memenuhi syarat ( <i>Qualify</i> )
Putaran optik ( <i>Optical rotation</i> )	81	80	Tidak memenuhi syarat ( <i>Unqualify</i> )
Bilangan asam ( <i>Acid number</i> )	6,6 mg/gr	6,3 mg/gr	Memenuhi syarat ( <i>Qualify</i> )

Sumber : \* SNI 06-3735 (1998)

yang ditempuh sinar melalui senyawa tersebut dan suhu pengukuran (Guanther, 1990).

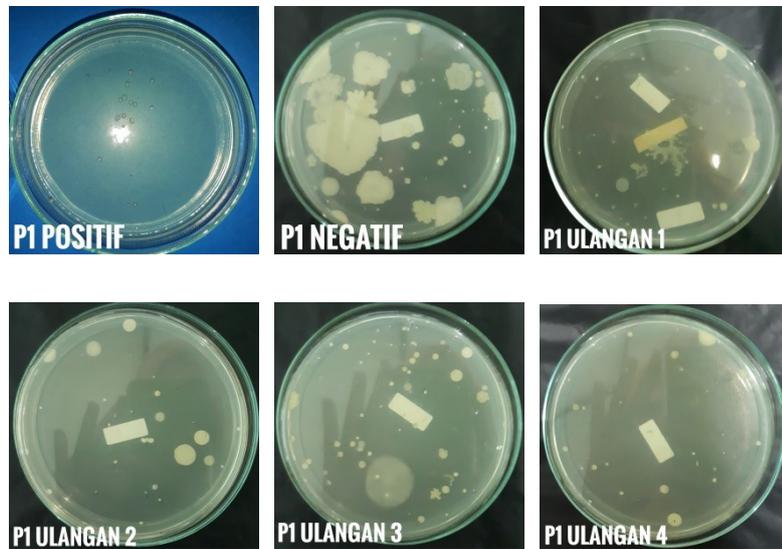
### Hasil pengujian aromaterapi

Hasil penelitian pada penguapan aromaterapi di ruangan berpendingin dengan empat kali pengulangan diperoleh data persentase penurunan jumlah koloni bakteri udara pada Tabel 4–5, Gambar 1, 2, dan 3. Data menunjukkan bahwa pada sampel P<sub>3</sub> dengan konsentrasi minyak atsiri mawar 2% dan minyak atsiri kulit jeruk limau 5% memiliki efek antibakteri yang lebih tinggi

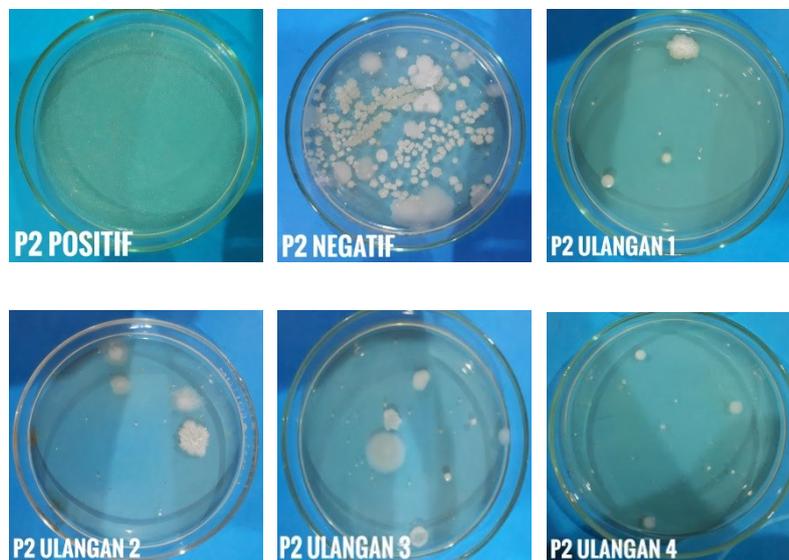
dibandingkan dengan sampel lainnya yaitu mampu menurunkan jumlah koloni dari kontrol negatif rata-rata 72,5% (Tabel 5).

Berdasarkan uji analisis Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdapat perbedaan nyata terhadap variasi konsentrasi minyak atsiri mawar (*Rosa damacena*) dan minyak kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) terhadap penurunan bakteri.

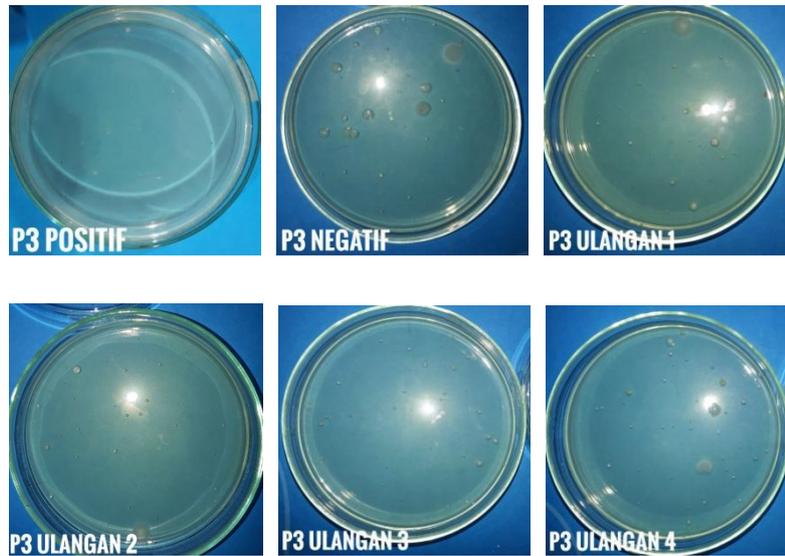
Dari ke empat pengulangan tersebut pada pengulangan kedua mempunyai persentase penurunan bakteri yang lebih baik, sedangkan pada pengulangan ke empat persentase penurunan bakteri



**Gambar 1.** Hasil pemaparan bakteri udara sampel  $P_1$  dengan konsentrasi minyak atsiri mawar 2% dan minyak atsiri kulit jeruk limau 3%. (*The results of air bacteria exposure of  $P_1$  samples with concentrations of rose essential oils 2% and essential oil of skin lime 3%*).



**Gambar 2.** Hasil pemaparan bakteri udara sampel  $P_2$  dengan konsentrasi minyak atsiri mawar 2% dan minyak atsiri kulit jeruk limau 4%. (*The results of air bacteria exposure of  $P_2$  samples with concentrations of rose essential oils 2% and essential oil of skin lime 4%*).



**Gambar 3.** Hasil pemaparan bakteri udara sampel P<sub>3</sub> dengan konsentrasi minyak atsiri mawar 2% dan minyak atsiri kulit jeruk limau 5%. (*The results of air bacteria exposure of P<sub>3</sub> samples with concentrations of rose essential oils 2% and essential oil of skin lime 5%.*)

**Tabel 4.** Rata-rata jumlah koloni mikroba setelah penguapan aromaterapi minyak atsiri mawar (*Rosa damacena*) dan minyak atsiri kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) (*Average number of microbial colonies after evaporation of aromatherapy rose essential oil (*Rosa damacena*) and lime orange skin essential oil (*Citrus amblycarpa*).*)

No.	Perlakuan (Treatment)	P1	P2 Jumlah koloni (Number of colonies)	P3
1	Kontrol positif	6,5	5,5	3,5
2	Kontrol negatif	55,5	68,5	45,5
3	Ulangan 1	26	23	12
4	Ulangan 2	25	22	11
5	Ulangan 3	26	24	13
6	Ulangan 4	24	22	14

**Table 5.** Persentase penurunan jumlah koloni bakteri (*Percentage decrease in the number of bacterial colonies*)

Perlakuan (Treatment)	Penurunan (%) (Decrease) (%)		
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
Ulangan 1	53,1	66,4	73,6
Ulangan 2	54,9	67,8	75,8
Ulangan 3	53,1	64,9	71,4
Ulangan 4	56,7	67,8	69,2
Rata-rata	54,45±1,72	66,72±1,38	72,5±2,84

Keterangan (Notes):

P<sub>1</sub> (minyak atsiri mawar 2% dan minyak atsiri kulit jeruk limau 3%)

FI<sub>1</sub> (*Rose essential oils 2% and essential oil of skin lime 3%*)

P<sub>2</sub> (minyak atsiri mawar 2% dan minyak atsiri kulit jeruk limau 4%)

F<sub>2</sub> (*Rose essential oils 2% and essential oil of skin lime 4%*)

P<sub>3</sub> (minyak atsiri mawar 2% dan minyak atsiri kulit jeruk limau 5%)

F<sub>3</sub> (*Rose essential oils 2% and essential oil of skin lime 5%*)

lebih rendah hal ini diakibatkan karena jarak penyimpanan media dengan alat pemanasan yang tidak sama dan dilakukan penangkapan bakteri udara secara bersamaan didalam ruangan dengan adanya aktifitas. Hasil penelitian Yang *et al.* (2012) menunjukkan bahwa minyak atsiri konsentrasi 0,005 ppm dan 0,05 ppm yang diamati setelah 60 menit mampu menghambat pertumbuhan bakteri diudara ruang bio-bersih. Menurut Swamy *et al.* (2016) minyak atsiri memiliki potensi besar di bidang biomedis karena secara efektif menghancurkan bakteri, jamur dan virus pathogen. Adanya kandungan aldehida, fenolik, terpena dan senyawa antimikroba lain berarti bahwa minyak atsiri efektif terhadap beragam pathogen.

Reaktivitas minyak atsiri tergantung pada sifat komposisi dan orientasi kelompok fungsionalnya, kunci spectrum luas baru terhadap berbagai mikroba pathogen yang resisten terhadap obat. Hasil penelitian Mulyana *et al.* (2011) dari pengujian minyak esensial mawar konsentrasi 1, 2, dan 3%, Konsentrasi 2% dengan waktu penguapan 120 menit memberikan persentase penurunan jumlah koloni bakteri tertinggi yaitu 77,03%. Hasil penelitian Amaliyah (2016) menunjukkan penggunaan infus kulit jeruk limau dengan konsentrasi 5% selama 120 menit mampu menurunkan jumlah bakteri udara sebanyak 50%, namun dari hasil penelitian ini dengan melakukan penguapan minyak atsiri kulit jeruk limau 5% dan minyak atsiri mawar 2% selama 120 menit mampu menurunkan jumlah bakteri udara hingga 72,5%. Hal ini menandakan senyawa aktif yang berperan sebagai antibakteri lebih banyak terkandung di dalam minyak atsiri dibandingkan dengan sediaan infus. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian Mulyana *et al.* (2011), senyawa aktif yang dihasilkan pada penelitian ini lebih rendah karena kualitas minyak yang berbeda.

## KESIMPULAN

Kombinasi minyak atsiri mawar (*Rosa damacena*) dan minyak atsiri kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) memiliki efek aromaterapi dapat menurunkan jumlah mikroba udara di

ruangan berpendingin konsentrasi minyak atsiri mawar (*Rosa damacena*) 2% dan minyak atsiri kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) 5% (P<sub>3</sub>) paling efektif dalam menurunkan jumlah mikroba udara pada ruangan berpendingin dengan rata-rata 72,5%, Kombinasi ini dapat digunakan sebagai aromaterapi dalam ruangan berpendingin.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan Kepada Laboratorium Biologi dan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat BALITRO, Bogor serta Herbarium Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Bogor sehingga penelitian dapat berlangsung dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, N. dan Aryanto, P., 2016. Konsentrasi Kulit Jeruk Sambal Dalam Menurunkan Densitas Bakteri Pada Ruang Penyajian Makanan. *Skripsi*. Poltekkes Kemenkes Potianak.
- Apriyantono, A. dan Nugroho, A., 1996. Ekstraksi dan karakteristik minyak kulit jeruk pontianak (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*). *Buletin Teknik dan Industri Pangan*, 2. pp. 171.
- Armando, dan Rochim, 2009. *Memproduksi Minyak Atsiri Berkualitas*. Cetakan I. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Astarini, F.P.N., Burhan, P.Y.R. dan Zetra, Y., 2009. Minyak Atsiri Dari Kulit Buah Citrus Grandis, Citrus Aurantium x (L), dan Citrus Amblycarpa Sebagai Senyawa Anti Bakteri dan Insetisida. *Prosiding Skripsi*. Surabaya FMIPA ITS.
- Backer, C.A. and Bakhuizen van den Brink, 1965. *Flora of Java (Spermatophyta Only)*, Vol. I, Wolter-Noordhoff, NVO., Groningen.
- Depkes RI., 1999. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Edisi V. Dirjen POM. Jakarta.
- Emerson, J., 2004. *Top Aromatherapy Oils, Balms, and Lotions*. BizDirect.
- Fitria, L., Wulandari, R.A., Hermawati, E. dan Susanna, D., 2008. Kualitas udara dalam ruangan perpustakaan Universitas "X" ditinjau dari kualitas biologi, fisik, dan kimiawi. *Makara*, 7, pp. 76–82.
- Guanther, E., 1987. *The Essential Oils*. Van Nostrand Reinhold Company. New York, 5, 3–56.
- \_\_\_\_\_, E., 1949. *Minyak Atsiri*. Jilid III A. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, E., 1990. *Minyak Atsiri*. Jilid III A. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hariana, A., 2004. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Penebar Swadaya. Depok.
- Ketaren, S., 1985. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. Balai Pustaka, Jakarta.
- Lota, M.L., Serra, D.R., Tomi, F. and Casanova, J., 2001. Chemical variability of peel and leaf essential oilsof 15 species of mandarins, *Biochem Sys and Ecol*, 29, pp. 77–104.
- MacKinnon, K., 2004. *Aromatherapy: art or Science? Highlights of Aromatherapy in Medicine Today*. Inet Continuing Education brought to pharmacists by Pfizer Inc. USPG, Vol 8 No 8.
- Moates, G.K. and John, R., 1991. Comparison of rose extracts

# Pedoman Penulisan Naskah Berita Biologi

**Berita Biologi** adalah jurnal yang menerbitkan artikel kemajuan penelitian di bidang biologi dan ilmu-ilmu terkait di Indonesia. Berita Biologi memuat karya tulis ilmiah asli berupa makalah hasil penelitian, komunikasi pendek dan tinjauan kembali yang belum pernah diterbitkan atau tidak sedang dikirim ke media lain. Masalah yang diliput harus menampilkan aspek atau informasi baru.

## Tipe naskah

### 1. Makalah lengkap hasil penelitian (*original paper*)

Naskah merupakan hasil penelitian sendiri yang mengangkat topik yang *up to date*. Tidak lebih dari 15 halaman termasuk tabel dan gambar. Pencantuman lampiran seperlunya, namun redaksi berhak mengurangi atau meniadakan lampiran.

### 2. Komunikasi pendek (*short communication*)

Komunikasi pendek merupakan makalah hasil penelitian yang ingin dipublikasikan secara cepat karena hasil temuan yang menarik, spesifik dan atau baru, agar dapat segera diketahui oleh umum. Hasil dan pembahasan dapat digabung.

### 3. Tinjauan kembali (*review*)

Tinjauan kembali merupakan rangkuman tinjauan ilmiah yang sistematis-kritis secara ringkas namun mendalam terhadap topik penelitian tertentu. Hal yang ditinjau meliputi segala sesuatu yang relevan terhadap topik tinjauan yang memberikan gambaran *'state of the art'*, meliputi temuan awal, kemajuan hingga issue terkini, termasuk perdebatan dan kesenjangan yang ada dalam topik yang dibahas. Tinjauan ulang ini harus merangkum minimal 30 artikel.

## Struktur naskah

### 1. Bahasa

Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia atau Inggris yang baik dan benar.

### 2. Judul

Judul diberikan dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Judul ditulis dalam huruf tegak kecuali untuk nama ilmiah yang menggunakan bahasa latin. Judul harus singkat, jelas dan mencerminkan isi naskah dengan diikuti oleh nama serta alamat surat menyurat penulis dan alamat email. Nama penulis untuk korespondensi diberi tanda amplop cetak atas (*superscript*). Jika penulis lebih dari satu orang bagi pejabat fungsional penelitian, pengembangan agar menentukan status sebagai kontributor utama melalui penandaan simbol dan keterangan sebagai kontributor utama dicatatkan kaki di halaman pertama artikel.

### 3. Abstrak

Abstrak dibuat dalam dua bahasa, bahasa Indonesia dan Inggris. Abstrak memuat secara singkat tentang latar belakang, tujuan, metode, hasil yang signifikan, kesimpulan dan implikasi hasil penelitian. Abstrak berisi maksimum 200 kata, spasi tunggal. Di bawah abstrak dicantumkan kata kunci yang terdiri atas maksimum enam kata, dimana kata pertama adalah yang terpenting. Abstrak dalam Bahasa Inggris merupakan terjemahan dari Bahasa Indonesia. Editor berhak untuk mengedit abstrak demi alasan kejelasan isi abstrak.

### 4. Pendahuluan

Pendahuluan berisi latar belakang, permasalahan dan tujuan penelitian. Perlu disebutkan juga studi terdahulu yang pernah dilakukan terkait dengan penelitian yang dilakukan.

### 5. Bahan dan cara kerja

Bahan dan cara kerja berisi informasi mengenai metode yang digunakan dalam penelitian. Pada bagian ini boleh dibuat sub-judul yang sesuai dengan tahapan penelitian. Metoda harus dipaparkan dengan jelas sesuai dengan standar topik penelitian dan dapat diulang oleh peneliti lain. Apabila metoda yang digunakan adalah metoda yang sudah baku cukup ditulis sitasinya dan apabila ada modifikasi maka harus dituliskan dengan jelas bagian mana dan hal apa yang dimodifikasi.

### 6. Hasil

Hasil memuat data ataupun informasi utama yang diperoleh berdasarkan metoda yang digunakan. Apabila ingin mengacu pada suatu tabel/grafik/diagram atau gambar, maka hasil yang terdapat pada bagian tersebut dapat diuraikan dengan jelas dengan tidak menggunakan kalimat 'Lihat Tabel 1'. Apabila menggunakan nilai rata-rata maka harus menyertakan pula standar deviasinya.

### 7. Pembahasan

Pembahasan bukan merupakan pengulangan dari hasil. Pembahasan mengungkap alasan didapatkannya hasil dan arti atau makna dari hasil yang didapat tersebut. Bila memungkinkan, hasil penelitian ini dapat dibandingkan dengan studi terdahulu.

### 8. Kesimpulan

Kesimpulan berisi informasi yang menyimpulkan hasil penelitian, sesuai dengan tujuan penelitian, implikasi dari hasil penelitian dan penelitian berikutnya yang bisa dilakukan.

### 9. Ucapan terima kasih

Bagian ini berisi ucapan terima kasih kepada suatu instansi jika penelitian ini didanai atau didukung oleh instansi tersebut, ataupun kepada pihak yang membantu langsung penelitian atau penulisan artikel ini.

### 10. Daftar pustaka

Tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses *peer review*. Apabila harus menyitir dari "laporan" atau "komunikasi personal" dituliskan '*unpublished*' dan tidak perlu ditampilkan di daftar pustaka. Daftar pustaka harus berisi informasi yang *up to date* yang sebagian besar berasal dari *original papers* dan penulisan terbitan berkala ilmiah (nama jurnal) tidak disingkat.

## Format naskah

- Naskah diketik dengan menggunakan program Microsoft Word, huruf New Times Roman ukuran 12, spasi ganda kecuali Abstrak spasi tunggal. Batas kiri-kanan atas-bawah masing-masing 2,5 cm. Maksimum isi naskah 15 halaman termasuk ilustrasi dan tabel.
- Penulisan bilangan pecahan dengan koma mengikuti bahasa yang ditulis menggunakan dua angka desimal di belakang koma. Apabila menggunakan Bahasa Indonesia, angka desimal ditulis dengan menggunakan koma (,) dan ditulis dengan menggunakan titik (.) bila menggunakan bahasa Inggris. Contoh: Panjang buku adalah 2,5 cm. Length of the book is 2.5 cm. Penulisan angka 1-9 ditulis dalam kata kecuali bila bilangan satuan ukur, sedangkan angka 10 dan seterusnya ditulis dengan angka. Contoh lima orang siswa, panjang buku 5 cm.
- Penulisan satuan mengikuti aturan *international system of units*.
- Nama takson dan kategori taksonomi ditulis dengan merujuk kepada aturan standar yang diakui. Untuk tumbuhan menggunakan *International Code of Botanical Nomenclature* (ICBN), untuk hewan menggunakan *International Code of Zoological Nomenclature* (ICZN), untuk jamur *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi and Plant* (ICFAFP), *International Code of Nomenclature of Bacteria* (ICNB), dan untuk organisme yang lain merujuk pada kesepakatan Internasional. Penulisan nama takson lengkap dengan nama author hanya dilakukan pada bagian deskripsi takson, misalnya pada naskah taksonomi. Penulisan nama takson untuk bidang lainnya tidak perlu menggunakan nama author.
- Tata nama di bidang genetika dan kimia merujuk kepada aturan baku terbaru yang berlaku.
- Untuk range angka menggunakan en dash (–), contohnya pp.1565–1569, jumlah anak-anak berkisar 7–8 ekor. Untuk penggabungan kata menggunakan hyphen (-), contohnya: masing-masing.
- Ilustrasi dapat berupa foto (hitam putih atau berwarna) atau gambar tangan (*line drawing*).
- Tabel  
Tabel diberi judul yang singkat dan jelas, spasi tunggal dalam bahasa Indonesia dan Inggris, sehingga Tabel dapat berdiri sendiri. Tabel diberi nomor urut sesuai dengan keterangan dalam teks. Keterangan Tabel diletakkan di bawah Tabel. Tabel tidak dibuat tertutup dengan garis vertikal, hanya menggunakan garis horisontal yang memisahkan judul dan batas bawah.

8. Gambar  
Gambar bisa berupa foto, grafik, diagram dan peta. Judul gambar ditulis secara singkat dan jelas, spasi tunggal. Keterangan yang menyertai gambar harus dapat berdiri sendiri, ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Gambar dikirim dalam bentuk .jpeg dengan resolusi minimal 300 dpi, untuk *line drawing* minimal 600dpi.
9. Daftar Pustaka  
Sitasi dalam naskah adalah nama penulis dan tahun. Bila penulis lebih dari satu menggunakan kata 'dan' atau *et al.* Contoh: (Kramer, 1983), (Hamzah dan Yusuf, 1995), (Premachandra *et al.*, 1992). Bila naskah ditulis dalam bahasa Inggris yang menggunakan citasi 2 orang penulis maka digunakan kata 'and'. Contoh: (Hamzah and Yusuf, 1995). Jika sitasi beruntun maka dimulai dari tahun yang paling tua, jika tahun sama maka dari nama penulis sesuai urutan abjad. Contoh: (Anderson, 2000; Agusta *et al.*, 2005; Danar, 2005). Penulisan daftar pustaka, sebagai berikut:
  - a. **Jurnal**  
Nama jurnal ditulis lengkap.  
Agusta, A., Maehara, S., Ohashi, K., Simanjuntak, P. and Shibuya, H., 2005. Stereoselective oxidation at C-4 of flavans by the endophytic fungus *Diaporthe* sp. isolated from a tea plant. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 53(12), pp.1565–1569.
  - b. **Buku**  
Anderson, R.C. 2000. *Nematode Parasites of Vertebrates, Their Development and Transmission*. 2nd ed. CABI Publishing, New York. pp. 650.
  - c. **Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya.**  
Kurata, H., El-Samad, H., Yi, T.M., Khammash, M. and Doyle, J., 2001. Feedback Regulation of the Heat Shock Response in *Eschericia coli*. *Proceedings of the 40th IEEE Conference on Decision and Control*. Orlando, USA. pp. 837–842.
  - d. **Makalah sebagai bagian dari buku**  
Sausan, D., 2014. Keanekaragaman Jamur di Hutan Kabungolor, Tau Lumbis Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara. Dalam: Irham, M. & Dewi, K. eds. *Keanekaragaman Hayati di Beranda Negeri*. pp. 47–58. PT. Eaststar Adhi Citra. Jakarta.
  - e. **Thesis, skripsi dan disertasi**  
Sundari, S., 2012. Soil Respiration and Dissolved Organic Carbon Efflux in Tropical Peatlands. *Dissertation*. Graduate School of Agriculture. Hokkaido University. Sapporo. Japan.
  - f. **Artikel online.**  
Artikel yang diunduh secara online ditulis dengan mengikuti format yang berlaku untuk jurnal, buku ataupun thesis dengan dilengkapi alamat situs dan waktu mengunduh. Tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses peer review misalnya laporan perjalanan maupun artikel dari laman web yang tidak bisa dipertanggung jawabkan kebenarannya seperti wikipedia.  
Himman, L.M., 2002. A Moral Change: Business Ethics After Enron. San Diego University Publication. <http://ethics.sandiego.edu/LMH/oped/Enron/index.asp>. (accessed 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa inggris atau (diakses 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa indonesia

#### **Formulir persetujuan hak alih terbit dan keaslian naskah**

Setiap penulis yang mengajukan naskahnya ke redaksi Berita Biologi akan diminta untuk menandatangani lembar persetujuan yang berisi hak alih terbit naskah termasuk hak untuk memperbanyak artikel dalam berbagai bentuk kepada penerbit Berita Biologi. Sedangkan penulis tetap berhak untuk menyebarkan edisi cetak dan elektronik untuk kepentingan penelitian dan pendidikan. Formulir itu juga berisi pernyataan keaslian naskah yang menyebutkan bahwa naskah adalah hasil penelitian asli, belum pernah dan tidak sedang diterbitkan di tempat lain serta bebas dari konflik kepentingan.

#### **Penelitian yang melibatkan hewan dan manusia**

Setiap naskah yang penelitiannya melibatkan hewan (terutama mamalia) dan manusia sebagai obyek percobaan/penelitian, wajib menyertakan '*ethical clearance approval*' yang dikeluarkan oleh badan atau pihak berwenang.

#### **Lembar ilustrasi sampul**

Gambar ilustrasi yang terdapat di sampul jurnal Berita Biologi berasal dari salah satu naskah yang dipublikasi pada edisi tersebut. Oleh karena itu, setiap naskah yang ada ilustrasinya diharapkan dapat mengirimkan ilustrasi atau foto dengan kualitas gambar yang baik dengan disertai keterangan singkat ilustrasi atau foto dan nama pembuat ilustrasi atau pembuat foto.

#### **Proofs**

Naskah *proofs* akan dikirim ke penulis dan penulis diwajibkan untuk membaca dan memeriksa kembali isi naskah dengan teliti. Naskah proofs harus dikirim kembali ke redaksi dalam waktu tiga hari kerja.

#### **Pengiriman naskah**

Naskah dikirim secara online ke website berita biologi: [http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita\\_biologi](http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi)

#### **Alamat kontak**

Redaksi Jurnal Berita Biologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI  
Cibinong Science Centre, Jl. Raya Bogor Km. 46 Cibinong 16911  
Telp: +61-21-8765067, Fax: +62-21-87907612, 8765063, 8765066,  
Email: [berita.biologi@mail.lipi.go.id](mailto:berita.biologi@mail.lipi.go.id)  
[jurnalberitabiologi@yahoo.co.id](mailto:jurnalberitabiologi@yahoo.co.id) atau  
[jurnalberitabiologi@gmail.com](mailto:jurnalberitabiologi@gmail.com)

# BERITA BIOLOGI

Vol. 19(2)

Isi (*Content*)

Agustus 2020

P-ISSN 0126-1754  
E-ISSN 2337-8751

## MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

- HUBUNGAN PANJANG-BOBOT DAN FAKTOR KONDISI IKAN NILEM (*Osteochilus vittatus* VALENCIENNES, 1842) DI PERAIRAN WADUK BENANGA, KALIMANTAN TIMUR**  
[Length-Weight Relationship and Condition Factors of Bonylip Barb (*Osteochilus vittatus* Valenciennes, 1842) in Benanga Water Reservoir, East Kalimantan]  
*Jusmaldi, Nova Hariani, dan Nikmahtulhaniah Ayu Wulandari* ..... 127 – 139
- PENGARUH MEDIA TERKONDISI SEL PUNCA MESENSIMAL TERHADAP EKSPRESI GEN *TRANSCRIPTION FACTOR 7-LIKE 2 (TCF7L2)* TIKUS MODEL DIABETES MELITUS TIPE 2**  
[Effect of Mesenchymal Stem Cell-Conditioned Medium on Transcription Factor 7-Like 2 (TCF7L2) Gene Expression in Type 2 Diabetic Rat Models]  
*Stefani Santi Widhiastuti, Bernadia Branitamahisi, Nor Sri Inayati, Ida Ayu Preharsini, Demas Bayu Handika, Ahmad Hamim Sadewa, Abdurahman Laqif, dan Sofia Mubarika Haryana* ..... 141 – 150
- ISOLASI DAN UJI KOMPATIBILITAS BAKTERI HIDROLITIK DARI TANAH TEMPAT PEMROSESAN AKHIR TALANGAGUNG, KABUPATEN MALANG**  
[Isolation and Compatibility Test of Hydrolytic Bacteria From Talangagung Landfill, Malang Regency]  
*Priyala Dewi Fitriyanti, Nanda Amalia, dan Susiyanti Farkhiyah* ..... 151 – 156
- CHROMOSOME COUNT ON YOUNG ANTHEL OF BANANA MALE BUD USING EZZYMATI MACERATION AND DAPI STAINING IN SLIDE PREPARATION**  
[Penghitungan Jumlah Kromosom Pisang dari Jaringan Anther Muda Menggunakan Metode Maserasi Enzimatis dan Pewarnaan DAPI Pada Persiapan Preparat Mikroskop]  
*Fajarudin Ahmad and Yuyu Suryasari Poerba* ..... 157 – 163
- RESPONSIFITAS VARIETAS UNGGUL BARU TEBU MASAK AWAL TERHADAP PEMUPUKAN**  
[Responsiveness of New Superior Clones/Varieties of Early Maturity Sugarcane to Fertilization]  
*Mala Murianingrum, Djumali, Prima Diarini Riajaya dan Bambang Heliyanto* ..... 165 – 176
- Rafflesia pricei* MEIJER (RAFFLESIAACEAE): A NEW LOCALITY IN BORNEO**  
[*Rafflesia pricei* Meijer (Rafflesiaceae): Lokasi Baru di Borneo]  
*Dewi Lestari, Ridha Mahyuni and Rafif Iryadi* ..... 177 – 184
- VEGETASI POHON DAN PERSEBARANNYA DI TAMAN WISATA ALAM GUNUNG TUNAK DAN HUTAN KERAMAT, MANDALIKA, LOMBOK TENGAH, PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT**  
[Vegetation of Trees and Its Distribution In Mount Tunak Nature Tourism Park and Keramat Forests, Mandalika, Central Lombok, West Nusa Tenggara Province]  
*Muhammad Mansur* ..... 185– 195
- JUMLAH, UJI VIABILITAS DAN DAYA KECAMBAH POLEN 31 AKSESI PISANG (*Musa sp.*) KOLEKSI KEBUN PLASMA NUTFAH PISANG LIPI**  
[Pollen Amounts, Assessment of Viability and Germination of 31 Banana (*Musa sp.*) Accessions From LIPI Germplasm Collection]  
*Erwin Fajar Hasrianda, Ahmad Zaelani dan Yuyu Suryasari Poerba* ..... 197 – 206
- THE DIVERSITY OF BUTTERFLY IN AIR DINGIN LANDFILLS, BALAI GADANG, PADANG CITY**  
[Diversitas Kupu-Kupu di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Air Dingin, Balai Gadang, Kota Padang]  
*Leila Muhelni and Hendra Anwar* ..... 207 – 214
- KOMUNIKASI PENDEK (SHORT COMMUNICATION)**
- EFEK AROMATERAPI MINYAK ATSIRI MAWAR (*Rosa damascena* MILL.) DAN KULIT JERUK LIMAU (*Citrus amblycarpa*) TERHADAP JUMLAH MIKROBA UDARA RUANGAN BERPENDINGIN**  
[The Effect of Essential Oils Aromatherapy of *Rosa damascena* Mill. and Leather of *Citrus amblycarpa* Against Total Air Microbes on Air Conditioned Rooms]  
*Oom Komala, Novi Fajar Utami dan Siti Mariyam Rosdiana* ..... 215 – 222
- AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR PERASAN DANREBUSAN DAUN CALINCING (*Oxalis corniculata* L.) TERHADAP *Streptococcus mutans*** [Antibacterial Activities of Juice And Decoction of Calincing (*Oxalis corniculata* L.) Leaves Against *Streptococcus mutans*]  
*Ni Luh Arisa Prahastuti Winastri, Handa Muliasari dan Ernin Hidayati dan Muhsinul Ihsan* ..... 223 – 230