



Volume 43, Nomor 1, Tahun 2008

MEDIA MEDIKA INDONESIANA

Peran Gen Polimorfik δ Asam Amino Levulinat Dehidratase pada Intoksikasi Pb

Karakteristik Penderita Sindroma Terowongan Karpal (STK) di Poliklinik Instalasi Rehabilitasi Medik RS Dr. Kariadi Semarang 2006

***Auditing* Peta Medan Kuman dan Antibiogram sebagai *Educated-guess* Penanganan Penyakit Infeksi**

Penentuan Kadar Spesi Yodium dalam Garam Beryodium yang Beredar di Pasar dan Bahan Makanan Selama Pemasakan dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi-Pasangan Ion

Antenatal, Place of Birth and Post-natal Care Related to Breastfeeding Practice among Women in Peri-urban Area, Semarang

Kejadian dan Faktor Resiko Akne Vulgaris

Peran Limfosit T Helper-1 (T_H1) dan T Helper-2 (T_H2) pada Patogenesis Arthritis Lepra

Diterbitkan oleh :

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG
DAN
IKATAN DOKTER INDONESIA WILAYAH JAWA TENGAH

M Med Indones	Vol. 43	No. 1	Halaman 1 - 53	Semarang Januari - April 2008	ISSN 0126-1762
---------------	---------	-------	-------------------	----------------------------------	-------------------



Kejadian dan Faktor Risiko Akne Vulgaris

R.M. Suryadi Tjekyan*

ABSTRACT

Acne vulgaris and its risk factors

Background: acne vulgaris (AV) gives cosmetic as well as psychological problem among the young. There is no data on the community prevalence and risk factors on this problem. Objective of this study aimed to find the community prevalence and risk factors of AV.

Method: A cross sectional study was carried in the city of Palembang among 5204 subjects aged 14-21 years in March-July 2007. Data were collected using questionnaire distributed through hamlets (RT) and analyzed using SPSS 13.

Results: The prevalence of AV was 68.2% and specifically were 58.4% among women and 78.9% among men, who were mostly at the age of 15-16 years. Papulopustular type was the highest (35.8%) followed by comedonal (30.1%) and nodulistic (2.2%) with the location mostly on the face (58.9%) with bilateral position (55.7%). Routine facial cleaning gave lower AV development. Using and changing cosmetics were associated with AV ($p_1=0.04$; $p_2=0.000$). Respondents with family history of AV has higher risk to develop AV (OR=2.18).

Conclusion: Acne vulgaris is common among 15-16 years old boys and girls.

Keywords: Prevalence, acne vulgaris, risk factors

ABSTRAK

Latar belakang: Akne vulgaris menjadi masalah kosmetika dan psikologis umum yang terutama terjadi pada kalangan remaja. Belum ada data angka kejadian dan factor risiko akne vulgaris di masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti angka prevalensi dan beberapa factor resiko akne vulgaris penduduk kota Palembang.

Metode: Studi potong lintang dilakukan pada 5204 sampel usia 14 sampai 21 tahun di Palembang, memakai kuesioner yang didistribusikan melalui rukun tetangga disetiap kecamatan di kota Palembang yang terpilih. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli tahun 2007. Data diolah dengan piranti lunak SPSS 13.

Hasil: Prevalensi umum AV pada subjek penelitian 68,2% dan khusus 58,4% pada wanita dan 78,9% pada laki-laki dengan umur terbanyak berusia 15-16 tahun. Tipe papulopustuler adalah yang tertinggi (35,8%) diikuti dengan komedonal (30,1%) dan noduler (2,2%) dengan lokasi terutama di wajah dan bilateral. Pembersihan wajah secara rutin memberikan kejadian AV yang rendah. Menggunakan kosmetik dan kebiasaan berganti-ganti kosmetik berhubungan dengan kejadian AV ($p_1=0,04$; $p_2=0,000$). Responden dengan riwayat keluarga ber AV memiliki resiko untuk mendapatkannya (OR=2,18).

Simpulan: Akne vulgaris banyak menimpa laki-laki maupun perempuan usia 15-16 tahun.

* Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat & Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Jl. Dr. Moh Ali Komplek RSMH Palembang 30126

PENDAHULUAN

Akne vulgaris atau yang lebih dikenal dengan jerawat adalah penyakit kulit kronis yang terjadi akibat peradangan menahun pilosebacea yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul, nodul dan kista pada tempat predileksinya yang biasanya pada kelenjar sebacea berukuran besar seperti wajah, dada, dan punggung bagian atas.¹ Angka kejadiannya akne vulgaris berkisar 85 % dan terbanyak pada usia muda.² Meskipun begitu, akne tetap menjadi masalah kesehatan yang umum, psikologis bagi masyarakat, terutama mereka yang peduli akan penampilan.

Pada umumnya insiden akne terjadi pada usia 14-17 tahun pada wanita dan 16-19 tahun pada laki-laki, dengan lesi predominan adalah komedo dan papul.³ Rothman 1997 mengatakan akne sudah timbul pada anak usia 9 tahun namun puncaknya pada laki-laki terutama usia 17-18 tahun sedangkan wanita usia 16-17 tahun.³

Dengan bertambahnya umur angka kejadiannya berangsur berkurang, meskipun kadang-kadang, terutama pada wanita, akne vulgaris menetap sampai pada usia 30 tahun atau bahkan lebih.³ Selain itu, akne vulgaris umumnya lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan dengan wanita pada rentang usia 15-44 tahun yaitu 34 % pada laki-laki dan 27% pada wanita.^{3,4,5} Pada laki-laki, umumnya akne vulgaris lebih cepat berkurang, walaupun gejala yang berat justru terjadi.¹

Di Palembang khususnya dan Sumatera Selatan pada umumnya angka kejadian tidak pernah diteliti dan data yang dipublikasi hanya data rawat jalan dari unit pelayanan kesehatan.

Tujuan Penelitian

Meneliti prevalensi akne vulgaris dan beberapa faktor resiko dengan kejadian akne vulgaris dikota Palembang.

METODE

Suatu kuesioner survei dikota Palembang dalam bentuk studi prevalensi dengan populasi masyarakat di kota Palembang berumur 14-21 tahun dengan jumlah subjek penelitian 5204 tersebar di setiap kecamatan di kota Palembang yang dihitung menggunakan piranti lunak *sample size for cross sectional study*⁶ dengan variasi maximal $p=q=0,5$ dan $=0,05$ didapatkan besar sampel = 5204 responden. Variabel yang diteliti adalah akne vulgaris, faktor resiko, variabel random yang terdiri dari umur jenis kelamin, geografis dan lainnya.

Kuesioner disebarakan melalui ketua rukun tetangga dari rukun tetangga yang terpilih menjadi anggota sampel di setiap kecamatan di kota Palembang

HASIL

Jumlah subjek yang diteliti sebanyak 5204 subjek yang

mewakili setiap kecamatan di kota Palembang 2459 lelaki dan 2745 wanita. yang disesuaikan dengan proporsi penduduk usia 14-21 tahun disetiap kecamatan di Kota Palembang. (Tabel 1).

Angka kejadian akne vulgaris pada seluruh subjek penelitian sebesar 68,2%, kelompok lelaki (37,3%) lebih tinggi dari wanita (30,9%) OR=1,42, dilain pihak khusus pada kelompok penderita akne vulgaris angka kejadian pada wanita 45,3% sedangkan pada lelaki 54,7%. (Tabel 1). Hal ini lebih rendah dibandingkan menurut Klaus, Odom dan Buxton,^{3,4,5} juga berbeda dengan penelitian Harper yang mendapatkan prevalensi acne vulgaris sebesar 85%.

Pada penelitian ini sebanyak 35,8% responden menderita akne vulgaris tipe papulopustular, 30,1% responden menderita akne vulgaris tipe komedonal dan 2,2% responden menderita akne vulgaris tipe nodulistik dan 31,8% tidak terkena atau menderita akne vulgaris. (Tabel 2).

Sebanyak 85% responden menderita akne vulgaris pada bagian wajah, dan terdapat juga pada wajah dan leher, wajah dan lengan atas, wajah dan punggung, wajah dan dada, serta terdapat 4 orang responden yang menderita akne vulgaris pada empat tempat predileksinya (wajah, leher, lengan atas, dan dada). (Tabel 3). Sebanyak 55,7% posisi akne vulgaris bilateral (kanan dan kiri) dan sebagian lagi terdapat di sebelah kanan 6,4% dan sebelah kiri sebanyak 5,3%. Distribusi geografis kejadian akne vulgaris berdasarkan kecamatan bervariasi 40,7-70,6%

Banyak cara yang dilakukan oleh penderita akne vulgaris untuk mengatasi penyakitnya, mulai dari mengatasi sendiri dengan obat tradisional atau kosmetik sampai berobat ke dokter spesialis kulit. Pengobatan akne vulgaris sangat bersifat individual dan dapat berlangsung dengan baik tergantung berat atau ringan reaksi yang ditimbulkan. Hasil pengobatan tidak akan tampak dalam waktu cepat, pengobatan harus teratur dan terus menerus. Sebanyak 936 (26,39%) tidak berobat, 2114 (59,6%) mengobati sendiri dan sisanya menggunakan pelayanan kesehatan dan salon kecantikan untuk mengatasi akne vulgaris. (Tabel 4).

Tindakan mengatasi sendiri akne vulgaris cenderung akan memperparah akne vulgaris sehubungan sebagian besar obat akne yang beredar mengandung bahan keratolitik dan abrasif serta bahan pembawa yang dapat menutup pori-pori kulit yang merangsang aktifitas kelenjar sebacea.

Kaitan antara akne vulgaris dan makanan masih diperdebatkan. Saat ini belum ada bukti bahwa coklat, susu, *seafood*, atau makanan lain dapat langsung menyebabkan akne. Makanan tersebut dapat mempengaruhi metabolisme tubuh sehingga mengaktifkan kelenjar pilosebacea untuk menghasilkan sebum dan bila terjadi penyumbatan pada folikelnya

Tabel 1. Angka kejadian akne vulgaris pada subjek penelitian

Akne Vulgaris	Lelaki	Perempuan	Total
Tidak akne vulgaris	519 (31,3%) (10,0%)	1138 (68,7%) 21,9%	1657 (100%) 31,8%
Akne vulgaris	1940 (54,7%) (37,3%)	1607 (45,3%) (30,9%)	3547 (100%) (68,2%)
Total	2459	2745	5204

$\chi^2=28,01$ $p=0,000001$, OR = 1,42

Tabel 2. Tipe akne vulgaris berdasarkan sex subjek penelitian tahun 2007

Tipe Akne Vulgaris	Lelaki	Perempuan	Total
Tidak menderita akne vulgaris	519 10,0%	1138 21,9%	1657 31,8%
Komedonal	844 16,2%	725 13,9%	1569 30,1%
Papulopustular	1027 19,7%	836 16,1%	1863 35,8%
Nodulokistik	69 1,3%	46 0,9%	115 2,2%
Jumlah	2459	2745	5204

Tabel 3. Distribusi lokasi akne vulgaris pada kelompok penderita akne

Lokasi akne vulgaris	n	%
Wajah	3027	85,3
Leher	16	0,4
Lengan atas	9	0,2
Dada	5	0,1
Punggung	13	0,4
Wajah dan leher	104	2,9
Wajah dan lengan atas	20	0,6
Wajah dan dada	47	1,3
Wajah dan punggung	217	6,1
Leher dan punggung	3	0,1
Wajah, leher, dan dada	5	0,1
Wajah, leher, dan punggung	19	0,5
Wajah, lengan atas, dan dada	3	0,1
Wajah, lengan atas, dan punggung	11	0,3
Wajah, dada, dan punggung	29	0,8
Wajah, leher, lengan atas, dan dada	5	0,1
Wajah, leher, dada, dan punggung	10	0,3
Wajah, leher, lengan atas, dada, dan punggung	4	0,1
Jumlah	3547	100

maka dapat menjadi awal dari akne, namun metabolisme tubuh setiap individu berbeda-beda sehingga reaksi yang terjadi pada kelenjar pilosebacea tidak sama pada setiap individu. Dari penelitian juga didapatkan bahwa sebagian besar responden yaitu 3862 orang mengisi bahwa tidak ada efek makanan dan 1342 responden berpendapat ada efek makanan pada timbulnya akne vulgaris terutama dikalangan penderita akne vulgaris dan pendapat ini berbeda secara bermakna dengan $OR = 3,12$ atau dengan kata lain kelompok penderita akne vulgaris lebih merasakan pengaruh makanan dibandingkan non akne vulgaris. (Tabel 5). Berbagai jenis makanan yang dinyatakan responden sebagai makanan yang dapat menyebabkan akne vulgaris terutama daging, makanan pengganti daging, sereal, produk susu dan pengganti susu dan yang tertinggi adalah daging dan pengganti daging 9,6%.

3101 orang penderita akne vulgaris, yang tidak melakukan kegiatan fasial, sedangkan yang melakukan kegiatan fasial sebanyak 448 dari penderita akne vulgaris

dengan $OR = 4,975$ ($p = 0,031$). Fasial merupakan salah satu perawatan kulit untuk mengobati akne vulgaris hanya untuk komedo bukan peradangannya. Regenerasi kulit terjadi dalam 30 hari, oleh sebab itu sebaiknya fasial dilakukan rutin sebulan sekali karena fasial bertujuan untuk mengangkat sel-sel kulit yang mati.

Banyak orang percaya bahwa akne vulgaris disebabkan oleh kulit yang kotor, padahal jika kita hanya membersihkan saja tidak akan mengatasinya. (Tabel 7). Dilain pihak membersihkan wajah secara berlebihan dengan produk-produk seperti *alcohol-based cleanser* dan *scrub* dapat mengiritasi kulit lebih jauh dan memperparah akne vulgaris, padahal sebenarnya diperlukan hanya membersihkan wajah dua kali sehari dengan air dan sabun yang lembut untuk mengurangi minyak yang berlebih dan mengangkat kulit yang mati.

Berdasarkan data hasil penelitian, didapatkan responden yang menderita akne vulgaris dengan frekuensi membersihkan wajah berhubungan linier dimana makin

Tabel 4. Tindakan responden mengatasi akne dari 3.547 penderita akne vulgaris

Tindakan mengatasi Akne vulgaris	n	Persentase (%)
Tidak berobat	936	26,39
Mengatasi sendiri	2114	59,60
Berobat ke Dokter Umum	76	2,14
Berobat ke Dokter Spesialis kulit	408	11,50
Berobat ke Salon Kecantikan	13	0,37
Jumlah	3547	100

Tabel 5. Pendapat tentang makanan terhadap akne vulgaris

Kelompok	Efek makanan terhadap akne vulgaris		Total
	Tidak	Ya	
Tidak akne vulgaris	1442	215	1657
akne vulgaris	2420	1127	3547
Jumlah	3862	1342	5204

$\chi^2 = 208,54$, $p = 0,000002$, $OR = 3,12$

Tabel 6. Kegiatan fasial dari seluruh responden

Kegiatan Fasial	Akne Vulgaris		Total
	Tidak akne vulgaris n	akne vulgaris n	
Tidak	1535	3101	4181
Ya	122	448	513

($\chi^2 = 4,650$, $p = 0,031$, $OR = 4,975$)

Tabel 7. Frekuensi membersihkan wajah (perhari)

Frekuensi membersihkan wajah	Akne (-)	Akne (+)	Total
Tidak rutin membersihkan wajah	420	1097	1517
<3 kali perhari	973	1772	2745
3 kali perhari	213	572	785
>3 kali perhari	51	106	157

sering wajah dibersihkan makin rendah angka kejadian akne Vulgaris, yang membersihkan wajah lebih dari 3 kali perhari angka kejadian akne hanya 2 %.

Angka kejadian tertinggi akne vulgaris pada kelompok yang menggunakan kosmetika mencapai 3388 kasus, sedangkan responden yang tidak menggunakan kosmetik angka kejadian akne hanya 359 kasus secara statistik bermakna. (Tabel 8). Bahan-bahan kimia yang ada dalam kosmetik dapat langsung menyebabkan akne vulgaris. Biasanya kosmetik ini menyebabkan akne dalam bentuk ringan terutama komedo tertutup dengan beberapa lesi papulopustul di daerah pipi dan dagu.

Kebiasaan berganti ganti kosmetik mempengaruhi kejadian akne vulgaris dan secara statistik bermakna. (Tabel 9). Dari 5204 responden yang terbanyak menimbulkan akne vulgaris adalah kosmetik pembersih, dekoratif dan perawatan, selebihnya mempunyai persentase yang sangat rendah. Hal ini sesuai dengan tinjauan pustaka bahwa jenis kosmetik perawatan seperti pelembab, krem penahan sinar matahari, dan krem malam dapat menyebabkan timbulnya akne vulgaris.⁸

Sebagian besar responden kelompok penderita akne vulgaris menyatakan akne vulgaris bertambah parah oleh efek manipulasi berupa menggaruk maupun memencet. (Tabel 10). Hasil uji statistik yang berbeda secara bermakna sesuai dengan teori bahwa manipulasi fisik akne akan memperparah akne terutama oleh infeksi sekunder.⁹

Responden yang mempunyai riwayat keluarga dengan akne vulgaris ternyata terkena akne vulgaris = 80,035% dan proporsi kelompok tanpa riwayat keluarga akne vulgaris tetapi menderita akne vulgaris = 64,82% dan secara statistik bermakna atau dengan kata lain riwayat keluarga berpengaruh terhadap kejadian akne vulgaris. (Tabel 11).

Anggota keluarga kelompok yang terkena akne vulgaris adalah ibu dan ayah. Kemungkinan besar akne merupakan penyakit genetik dimana pada penderita adanya peningkatan respon pilosebacea terhadap kadar normal androgen dalam darah. Faktor herediter sangat berpengaruh pada besar aktivitas kelenjar sebacea.¹⁰ Apabila kedua orang tua mempunyai parut bekas akne

Tabel 8. Penggunaan kosmetik dan akne vulgaris

Penggunaan kosmetika	Akne (-)	Akne (+)	Total
Tidak	167	359	526
Ya	1290	3388	4678

$\chi^2 = 4,08, p = 0,043271$

Tabel 9. Kebiasaan berganti-ganti kosmetik responden

Kebiasaan berganti-ganti kosmetik	Akne Vulgaris		Total
	Tidak akne vulgaris	akne vulgaris	
Tidak	1231	2354	3585
Ya	426	1193	1619
Jumlah	1657	3547	5204

$(\chi^2 = 27,69, p = 0,000000)$

kemungkinan besar anaknya menderita akne. Namun selain faktor herediter masih banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi akne vulgaris.

Sedangkan dari hasil penelitian obat-obatan bukan merupakan faktor resiko akne vulgaris tapi dapat mencetuskan erupsi akneiformis. Dari keseluruhan responden hanya 144 orang yang mengkonsumsi obat yang kesemuanya tidak ada hubungan dengan kejadian akne Vulgaris, dilain pihak ada peneliti yang menyatakan steroids, lithium, dan beberapa obat anti epilepsi dan jodida dapat merangsang timbulnya akne vulgaris.¹¹

SIMPULAN

Telah dilakukan penelitian prevalensi akne vulgaris dikota Palembang pada penduduk dengan umur 14-21 tahun dan didapatkan dan didapatkan prevalensi umum akne vulgaris 68,2% dan prevalensi berdasarkan kelompok jenis kelamin laki lebih tinggi dari wanita (78,89%:58,54%), prevalensi spesifik berdasarkan tipe akne komedonal 30,1%, papulopustular 35,8%, Nodulokistik 2,2% dan untuk keseluruhan tipe prevalensi spesifik laki lebih tinggi dari wanita.

Prevalensi spesifik berdasarkan umur yang paling tinggi adalah kelompok umur 15-16 tahun.dan distribusi geografis prevalensi akne vulgaris hampir merata disetiap kecamatan di kota Palembang sesuai dengan proporsi penduduk usia 14-21 tahun, posisi yang paling banyak adalah bilateral dan pada daerah wajah.

Sebagian besar responden mengatasi sendiri aknanya, dan obat obat yang paling banyak adalah kosmetik dan makanan yang sering menyebabkan munculnya akne vulgaris adalah daging dan pengganti daging.

Tindakan mekanik menggosok dan menggaruk akne memperparah keadaan akne vulgaris, frekuensi fasial dan membersihkan muka dengan air secara rutin berhubungan linier dengan angka kejadian akne vulgaris.

Kosmetika dan sering berganti-ganti kosmetika berhubungan dengan tingginya angka kejadian akne vulgaris dan dari kelompok yang mempunyai keluarga terdekat menderita akne juga terkena akne vulgaris.

SARAN

Prevalensi akne vulgaris masih sangat tinggi dikota Palembang sehingga diperlukan sosialisasi pencegahan terutama pada kelompok umur 15-16 tahun berupa cara pencegahan umum dan cara perawatan kulit yang efektif, mudah dilaksanakan dan murah dengan memakai pembersih dan pelembab yang non abrasif¹¹ dan menghindari pemakaian produk kosmetik yang menyebabkan timbulnya akne terutama kosmetik yang cenderung menutup kelenjar sebasa kurang dianjurkan.¹

DAFTAR PUSTAKA

1. Orkin M, Maibach HL, dan Dahl M V. editor. Dermatology. APPLETON & LANGE: California, 1991.
2. Djuanda A, Hamzah M, Aisah S. editor. Ilmu Penyakit Kulit Kelamin. FKUI: Jakarta, 1999.
3. Klaus W, Richard A, dan Dick S. Fitz Patrick's Color Atlas and Sinopsis of Clininal Dermatology. Medical Publishing Division: Newyork, 2005.
4. Odom RB, DJames W, Berger TG. Andrew's Disease of The Skin, Clinical Dermatology. WB Saunder's company: Newyork, 2000.
5. Buxton PK. ABC of Dermatology: BMJ Books: London, 2005.
6. SK Lwange and Lemeshaw, Sample Size Determination in Health Studies, WHO Geneva, 2000

Tabel 10. Efek manipulasi menggaruk/memencet terhadap Akne Vulgaris

Akne vulgaris	Efek manipulasi tertentu terhadap akne vulgaris		Total
	Tidak berubah	Bertambah parah	
Akne vulgaris	1304(37.76%)	2243(63.24%)	3547

Z=21,59, p=0,000000

Tabel 11. Riwayat keluarga dengan Akne Vulgaris

Riwayat keluarga dengan akne vulgaris	Akne (-)	Akne (+)	Total
Tidak ada	1429	2633	4062
Ada	228	914	1142
Jumlah	1657	3547	5204

$\chi^2 = 95,08, p=0,000001$ OR= 2,18

7. Halim H, Sambijono W. Penatalaksanaan Akne Vulgaris. Majalah Cermin Dunia Kedokteran: Jakarta, 1986.
8. Hanim N. Perencanaan Menu Adekwat. Bagian Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya: Palembang, 2005.
9. [Http://index.niams.nih.gov/subject.cfm?SearchType=Category&Category=14](http://index.niams.nih.gov/subject.cfm?SearchType=Category&Category=14). Question and Answers About Acne. NIH Publication. 2006
10. Harahap, Marwali. Ilmu Penyakit Kulit. Hipokrates: Jakarta, 1998.
11. Julie C, Harper MD, acne vulagris, eMedicine Specialities USA, Januari 2007, page 3
12. [Http://www.dms.moph.go.th/inderm/jornal/cutis/2002/vol70%20no2%20aug/vol70/20no2%20p101.pdf](http://www.dms.moph.go.th/inderm/jornal/cutis/2002/vol70%20no2%20aug/vol70/20no2%20p101.pdf).

Ucapan terima kasih kepada mitra bestari pada Volume 43 no. 1 tahun 2008 :

1. Prof. dr. Kabulrachman, Sp.KK (K). Bagian Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RS. Dr. Kariadi Semarang.
2. Prof. Dr. dr. Ag. Doemantri, Sp. A (K). Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RS. Dr. Kariadi Semarang.
3. dr. Banundari Rachmawati, Sp. PK (K). Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RS. Dr. Kariadi Semarang.
4. Dr. dr. Winarto, DMM, Sp.M, Sp. MK. Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RS. Dr. Kariadi Semarang.