

**PEMERIKSAAN KONTAMINASI *Candida albicans*
PADA AIR KOLAM RENANG DI KOTA TASIKMALAYA**

Dewi Peti Virgianti , Rani Nurwaniansah
Program Studi DIII Analis Kesehatan
STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

ABSTRAK

Air yang telah tercemar akan menjadi media berkembangnya berbagai bakteri maupun jamur yang biasanya menyebabkan infeksi dan berbagai macam penyakit. Salah satu jenis jamur yang dapat mencemari air adalah jamur *Candida albicans*.

Pada penelitian ini telah dilakukan pemeriksaan *Candida albicans* pada air kolam renang di lima tempat di Kota Tasikmalaya sebanyak 10 sampel. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya kontaminasi jamur *Candida albicans* pada air kolam renang di Kota Tasikmalaya yang dapat menginfeksi para pengguna air kolam renang tersebut.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif dengan cara melakukan pembiakan dari sampel air kolam renang yang ditanam pada medium Sabauroud Dextrosa Agar (SDA). Pengamatan dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis, sedangkan untuk mengetahui spesies dan kemampuan memfermentasi karbohidrat koloni tersangka *Candida sp* ditanam pada medium gula-gula.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil yaitu terdapat persentasi kehadiran *Candida albicans* sebanyak 20%, *Candida krusei* 10%, *Candida tropicalis* 20%, *Candida parapsilosis* 10%, *Penicillium sp* 10%, dan jamur yang tidak teridentifikasi 60%. Dapat disimpulkan bahwa air kolam renang bisa menjadi sumber infeksi dan penularan penyakit bagi penggunaannya, khususnya yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*.

Kata kunci : *Candida albicans*, air kolam renang

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan terutama manusia yang selama hidupnya memerlukan air. Dengan demikian semakin naik jumlah penduduk semakin naik pula laju pemanfaatan sumber-sumber air. Maka beban pengotoran air juga bertambah cepat sesuai dengan cepatnya pertumbuhan penduduk (Slamet, 2009). Air juga dapat menjadi medium pembawa mikroorganisme patogenik yang berbahaya bagi kesehatan, sehingga untuk mencegah penyebaran penyakit melalui air perlu dilakukan kontrol terhadap populasi air (Fardiaz, 1992).

Seperti umumnya di dalam habitat/tempat lainnya, kelompok mikroba yang didapatkan hidup di dalam air terdiri dari bakteri, fungi, mikroalga, virus dan protozoa. Kelompok-kelompok tersebut, kehadirannya di dalam air ada yang mendatangkan keuntungan, tetapi juga banyak yang mendatangkan kerugian (Suriawiria, 2008). Beberapa jamur patogenik manusia dapat berada di air tempat rekreasi. *Trichophyton mentagrophytes* dapat menyebabkan tinea pedis, jamur lainnya adalah *Epidermophyton*. Beberapa jamur lebih tahan terhadap klorinasi dibandingkan *E. coli*. Misalnya, yeast mampu bertahan

dengan dengan 1 mg klorin bebas/L selama 20 menit, sedang *E.coli* hanya bertahan selama 5 menit pada konsentrasi bebas 0,03/L (Waluyo, 2008). Bakteri indikator kualitas air rekreasi meliputi kelompok *Koliform*, jenis *Pseudomonas*, *Streptococcus*. Organisme lain seperti *Mycobacterium*, *Candida albicans*, spesies *Naegleria* dan *Acanthamoeba* juga sering ada, karena menghasilkan spora dan kista yang lebih resisten daripada bakteri indikator (Waluyo, 2008).

Insiden dermatofita dan *Candida albicans* telah meningkat di beberapa daerah. Faktor yang mungkin terkait, diantaranya dari pariwisata, makanan yang tidak baik, pergaulan bebas, kurangnya perhatian dalam mengukur higienis di tempat umum seperti kolam renang dan fasilitas olahraga lainnya (Steint, 2003). Beberapa penelitian telah melaporkan mengenai keberadaan jamur *Candida sp* di air, misalnya dalam air kolam renang dan kamar mandi di sekolah serta air dari kamar mandi umum di Jakarta (Mulyati dalam Isnawati *et. al.*, 2010). *Candida albicans* merupakan salah satu jenis jamur yang berada di alam bebas, jamur ini di temukan di tanah, kotoran binatang dan air, juga berasal dari penderita kandidiasis. Jika pada air yang di gunakan terdapat jamur tersebut, maka bisa menjadi sumber infeksi bagi penggunaanya (Gandahusada, 1998).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada kolam renang yang ada di Kota Tasikmalaya yang merupakan kolam

renang tempat olahraga dan wisata rekreasi dengan lokasi yang strategis serta cukup dipadati pengunjung, terdapat beberapa kolam renang yang kebersihannya masih belum terjaga dengan baik terlihat dengan adanya kekeruhan dan kotoran dipermukaan air. Atas dasar hal tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai kontaminasi *Candida albicans* pada air kolam renang di Kota Tasikmalaya.

BAHAN DAN METODA

Pembuatan medium sabouroud dextrose agar (SDA) (Safitri *et. al*, 2010). Sebanyak 65,0 gram medium disuspensikan ke dalam 1 liter aquadest. Medium dipanaskan sampai mendidih agar tercampur dengan sempurna selama 1 menit. Disterilisasi di dalam autoklaf selama 15 menit, pada suhu $118^{\circ} - 121^{\circ}\text{C}$, tekanan 1-2 atm. Ditunggu hingga agak dingin sekitar suhu $45-50^{\circ}\text{C}$, lalu ditambahkan 500 mg *cloramphenicol* sambil di goyang sampai larut. Kemudian dituang sebanyak 10-20 ml medium ke dalam cawan petri dan homogenkan.

Pembuatan NaCl 0,85 % (Soemarno, 1987).

Sebanyak 0,85 gram NaCl ditimbang dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, ditambahkan 100 ml aquadest kemudian dihomogenkan dan disterilkan.

Pengambilan sampel air

Sampel air kolam renang yang diperiksa sebanyak 10 sampel yang terdiri dari 3 sampel berasal dari kolam renang WS; 2 sampel dari kolam renang A; 3 sampel dari kolam renang M; 1 sampel dari kolam renang AD; dan 1 sampel dari kolam renang S. Botol yang dipergunakan untuk sampel air dalam keadaan bersih dan steril. Sterilisasi dilakukan menggunakan dry sterilisator. Botol yang digunakan mempunyai mulut lebar dan bertutup serta mempunyai volume yang cukup. Cara pengambilan sampel air yaitu dengan cara membuka bungkus kertas, botol di pegang pada bagian bawah yang masih ada kertas pembungkusnya sehingga tangan tidak bersentuhan dengan botol. Tali dibuka dan botol diturunkan pelan-pelan sampai mulut botol masuk, dan mencapai kedalaman kolam. Setelah terisi penuh, botol diangkat dan isinya sebagian di buang, kemudian tutup rapat. Tanggal, waktu, dan lokasi pengambilan sampel dicatat.

Penanganan sampel pada medium sabouroud dextrose agar (SDA).

Sampel diambil secara aseptis pada 5 titik dari masing-masing kolam renang, kemudian pindahkan ke dalam tabung centrifuge steril. Kemudian di putar dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit. Supernatan dibuang dan disisakan endapannya. Endapan di kocok kemudian ditanam pada medium SDA. Inkubasi pada suhu kamar. Diamati perubahannya.

Metode penanaman (Sinta et. al., 2010).

Teknik penanaman yang digunakan yaitu menggunakan metode *spread plate* yaitu menanam dengan menyebarkan suspensi bakteri di permukaan agar. Sebanyak 0,1 ml air kolam dipipet menggunakan pipet ukur kemudian ditetaskan di atas permukaan agar yang telah memadat.

Batang L steril dipergunakan untuk menyebarkan air tersebut pada medium.

Pemeriksaan makroskopik dari medium SDA (Siregar, 2004).

Mikroorganisme diinokulasi ke cawan petri dan diinkubasi pada suhu 30°C selama 3-7 hari. Pertumbuhannya diamati setiap hari. Koloni *Candida spp.* tampak halus, licin, berwarna putih kekuning-kuningan, berbau ragi, dan menonjol dari permukaan medium.

Pemeriksaan mikroskopik dari medium SDA (Mansjoer, 2000).

Satu tetes NaCl 0,85% ditetaskan pada kaca objek kering dan bebas lemak. Satu ujung koloni jamur diambil dan diletakan diatas kaca objek tersebut, kemudian diperiksa di bawah mikroskop dengan perbesaran lensa objektif 10 dan 40x. Hasil positif bila di temukan spora, sel ragi, blastospora, atau hifa semu *Candida albicans*. Hasil negatif bila tidak di temukan spora atau jamur *Candida albicans*.

Pembuatan karbohidrat

Sebanyak 0,1 gram bacto pepton, 0,15 gram yeast Extract, dan 0,0015 gram BCP

ditimbang dan dimasukan ke dalam gelas kimia, kemudian dilarutkan pada 50 ml aquadest. Ditambahkan 1 gram karbohidrat dan diaduk dengan batang pengaduk sampai homogeny, lalu diatur pada pH 6,1-7,7. Larutan dimasukan pada tabung reaksi 13x100 ml, masing-masing 25 ml dan dimasukkan tabung durham, setelah itu ditutup dengan kapas, kain kasa dan sampul lalu ikat. Sterilkan pada autoclave 121°C selama 15 menit.

Uji biokimia

Koloni yang tumbuh pada SDA diidentifikasi dengan cara tes fermentasi atau uji biokimia terhadap larutan glukosa, sukrosa, laktosa, dan maltose. Diambil sedikit koloni pada perbenihan menggunakan ose lurus kemudian ditanam pada larutan glukosa, sukrosa, maltose, dan laktosa. Di inkubasi pada suhu kamar selama 48 jam dan diamati perubahan yang terjadi antara lain apakah jamur tersebut dapat memfermentasi gula-gula menjadi asam dan gas. Hasilnya dinyatakan positif jika terjadi perubahan warna dari ungu menjadi kuning dengan terbentuk gas atau tanpa gas. Pembentukan gas dapat dilihat dengan gelembung udara yang ada dalam tabung durham (Depkes RI, 1989). Hasil yang didapat disesuaikan dengan tabel fermentasi karbohidrat (tabel 1).

Tabel 1. Tabel fermentasi karbohid-rat *Candida sp* (Koneman, 1979).

Nama spesies	Fermentasi			
	G	M	S	L

<i>Candida albicans</i>	A+G	A+G	A	-
<i>Candida tropicalis</i>	A-G	A-G	A+G	-
<i>Candida pseudotropicalis</i>	A+G	-	A+G	A+G
<i>Candida krusei</i>	A+G	-	(A)	-
<i>Candida parapsilosis</i>	A+G*	(A)	-	-
<i>Candida guilliermondii</i>	A+G	-	A+G	-
<i>Candida stellatoidea</i>	A+G	A+G	(A)	-

Keterangan :

(A) = bisa asam dan bisa tidak
G* = kadang tidak ada gas
A = asam
G = gas

G=Glukosaa
M=Maltosa
S=Sukrosa
L=Laktosa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan beberapa pengamatan, sebelum pengambilan sampel air terlebih dahulu dilakukan pengamatan terhadap air kolam renang. Hasil pengamatan terhadap air kolam renang dapat dilihat pada tabel 2.

Setelah dilakukan pengambilan sampel dan diinokulasi pada medium SDA, dilakukan pengamatan secara makroskopik. Pada pengamatan tersebut didapatkan hasil bahwa pada beberapa sampel terdapat positif *Candida sp*. tetapi ditemukan pula beberapa jamur lain yang dapat teridentifikasi maupun yang tidak.

Tabel 2. Hasil pengamatan terhadap air kolam renang di Kota Tasikmalaya

Tempat	No Sampel	Keadaan sampel
WS	1 (kolam arus)	Air keruh, cukup kotor, berwarna kehijauan, tidak berbau
	2 (kolam anak)	Air agak keruh, sedikit kotor, tidak berbau
	3 (kolam permainan anak)	Air agak keruh, sedikit kotor, tidak berbau
A	1 (kolam dewasa)	Air keruh, sedikit kotor, tidak berbau

	2 (kolam anak)	Air agak keruh, sedikit kotor, tidak berbau
M	1 (kolam dekat kamar mandi)	Air agak keruh, sedikit kotor, tidak berbau
	2 (kolam besar)	Air keruh, cukup kotor, tidak berbau
	3 (kolam anak)	Air agak keruh, sedikit kotor, tidak berbau
AD	1 (kolam besar)	Air agak keruh, sedikit kotor, tidak berbau
S	1 (kolam besar)	Air keruh, cukup kotor, tidak berbau

Setelah dilakukan uji makroskopis kemudian dilanjutkan pada uji

mikroskopis terhadap tersangka *Candida* sp. Hasil pengamatan makroskopik dan mikroskopik dapat dilihat pada tabel 3. Hasil pengamatan mikroskopik menunjukkan pada beberapa sampel di dapatkan adanya sel ragi dan sel-sel tunas (blastospora) (Gambar 1), pada sampel tersebut kemudian dilanjutkan dengan penanaman pada medium uji biokimia yaitu : glukosa, maltosa, laktosa, dan sukrosa. Setelah penanaman di dapat hasil positif untuk *Candida* sp yaitu

Table 3. Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis dari Medium Sabauroud Dextrosa Agar

Tempat	Makroskopis	Mikroskopis	
		<i>Candida</i> sp	Jamur lain
WS	1 (kolam arus) Permukaan koloni halus, licin, berwarna putih kekuningan	Positif	-
	2 (Kolam anak) Permukaan koloni halus,licin, berwarna putih kekuningan	Positif	-
	3 (kolam permainan anak) Tidak ditemuka koloni jamur	Negatif	-
A	1 (kolam besar) a. Permukaan koloni halus, licin, berwarna pth kekuningan b. Koloni seperti kapas	Positif Negatif	- Ditemukan hifa tidak bersepta yang memanjang (tidak teridentifikasi)
	2 (kolam kecil) Permukaan koloni kasar, bagian atas koloni putih, permukaan bawah berwarna kekuningan	Negatif	<i>Penicillium</i> sp
	M 1 (kolam dekat kamar mandi) Permukaan koloni halus, licin, berwarna putih kekuningan	Positif	-
	2 (kolam anak) Koloni seperti beludru, halus, berwarna putih	Negatif	Ditemukan hifa tidak bersepta yang memanjang (tidak teridentifikasi)
	3 (kolam arus) Permukaan koloni halus, licin, koloni permukaan atas dan bawah berwarna orange	Negatif	Ditemukan spora berbentuk bulat bergerombol (tidak teridentifikasi)
AD	1 (kolam besar) a. Permukaan koloni halus, licin,berwarna putih kekuningan b. Koloni kecil, halus, permukaan atas dan bawah berwarna coklat kekuningan	Positif Negatif	- Ditemukan hifa tidak bersepta yang memanjang (tidak teridentifikasi)

Sukapur a	1 (kolam besar)				
a.	Permukaan koloni halus, licin, berwarna putih kekuningan	Positif	-		
b.	Koloni seperti kapas, berwarna putih	Negatif	Ditemukan hifa memanjang (tidak teridentifikasi) Ditemukan spora berbentuk bulat (tidak teridentifikasi)		
c.	Permukaan koloni kasar, berwarna kehitaman	Negatif			

memfermentasi glukosa, maltosa, laktosa, dan sukrosa menjadi asam dan gas, adanya fermentasi ini ditandai dengan perubahan warna medium karbohidrat dari warna ungu menjadi kuning sedangkan untuk

pembentukan gas dapat di lihat dengan adanya gelembung gas pada tabung durham. Perubahan ini di sebabkan karena perubahan pH,

Tabel 4. Hasil Uji Biokimia *Candida sp*

Tempat	No Sampel	Koloni	Glukosa	Maltosa	Laktosa	Sukrosa	Spesies
WS	1 (kolam arus)	1	A-G	A-G	-	A+G	<i>C. tropicalis</i>
	2 (kolam anak)	1	A+G	A-G	-	A	<i>C. albicans</i>
A	1 (kolam besar)	1	A+G	A-G	-	A	<i>C. albicans</i>
M	1 (kolam dekat kamar mandi)	1	A-G	-	-	A	<i>C. krusei</i>
AD	1 (kolam besar)	1	A-G	A-G	-	A+G	<i>C. tropicalis</i>
S	1 (kolam besar)	1	A-G	-	-	-	<i>C. parapsilosis</i>



Gambar 1. Hasil pengamatan mikroskopik *Candida sp*.

dan penularan penyakit bagi penggunanya, khususnya yang di sebabkan oleh jamur *Candida albicans*.

Selain jamur *Candida albicans*, ditemukan juga jamur yang lain yaitu *Candida krusei*, sebanyak 10% di kolam

renang M, *Candida tropicalis*, sebanyak 20% dari dua tempat yang berbeda yaitu kolam renang WS dan kolam renang AD, *Candida parapsilosis*, sebanyak 10% di kolam renang S, *Penicillium sp* sebanyak 10% di kolam renang A dan beberapa

jamur yang tidak teridentifikasi sebanyak 60% dari tiga tempat yaitu dari kolam renang A, M, dan S.

Candida sp dikenal sebagai jamur dimorfik karena mampu membentuk sel ragi dan hifa semu. Sel ragi atau blastospora merupakan sel bulat atau oval dengan atau tanpa tunas. Hifa semu terbentuk dengan cara elongasi sel ragi yang membentuk rantai yang rapuh. *Candida* adalah termasuk anggota flora normal. Infeksi *Candida* dapat terjadi apabila ada faktor predisposisi baik endogen maupun eksogen. Penyakit yang disebabkan oleh *Candida* dapat mengenai mulut, vagina, kulit, kuku, kadang-kadang menyebabkan sepsikemia dan endokarditis. Infeksi *Candida sp* juga terjadi secara langsung misal melalui sel-sel ragi yang menempel pada kulit dan selaput lendir, sehingga dapat menimbulkan kelainan pada daerah tersebut (Siregar, 2004).

Candida albicans, dapat dibedakan dari spesies lain berdasarkan kemampuannya melakukan proses fermentasi. Pada proses ini dibutuhkan karbohidrat sebagai sumber karbon. Fermentasi jamur ini menunjukkan hasil terbentuknya gas asam pada glukosa dan maltosa, terbentuknya asam pada sukrosa dan tidak terbentuk asam dan gas pada laktosa.

Manifestasi klinik infeksi *Candida albicans* bervariasi tergantung dari organ yang diinfeksi. Pada wanita, *Candida albicans* sering menimbulkan

vaginitis dengan gejala *fluor albus* yang sering disertai rasa gatal. Infeksi ini dapat terjadi salah satunya bisa diakibatkan dari penggunaan air yang tercemar.

Dilihat dari patogenitas spesies *Candida* yang paling berbahaya adalah *Candida albicans* karena fungi ini dapat menyebabkan infeksi pada hampir semua bagian tubuh manusia dan dapat menyebabkan kematian. Sedangkan untuk *Candida parapsilosis*, *Candida tropicalis*, dan *Candida krusei*, hanya dapat menyebabkan endokarditis kandidosis dan kandidosis septicemia (Simatupang, 2009)

Adanya *Candida* didalam air, dikarenakan keadaan air yang tercemar baik dari penderita kandidiasis atau bisa juga disebabkan karena kurang diperhatikannya proses klorinasi dan pemeliharaan kebersihan air kolam renang tersebut yang tidak teratur. Atau juga disebabkan karena hygiene dan sanitasi kolam renang yang tidak terjaga, terlebih karena kolam renang merupakan salah satu tempat umum yang berpotensi menjadi sumber penularan infeksi penyakit yang salah satunya bisa disebabkan oleh infeksi jamur. Hal ini menunjukkan bahwa terjadinya perubahan suhu, faktor hygiene dan sanitasi ataupun faktor predisposisi akan menjadi penyebab pertumbuhan dan bertambah banyaknya jamur pada air dan akhirnya menjadi sumber infeksi.

Pada kolam renang WS di kolam anak dan kolam renang A di kolam besar didapat hasil positif *Candida albicans*, hal

itu bisa disebabkan karena terjadi kontaminasi dari pengunjung yang menggunakan kolam renang di kedua tempat tersebut, pengunjung yang datang ke tempat tersebut cukup ramai di bandingkan kolam renang yang lainnya, sehingga kaporit yang telah di tambahkan pada sore hari kadarnya menjadi berkurang karena faktor penguapan dan zat pengotor yang banyak sehingga menyebabkan mikroorganisme yang ada di dalam air kolam semakin berkembang.

Dari hasil pengamatan pada medium sabauroud dextrose agar, ditemukan pula jamur *Penicillium sp* yang merupakan jamur kontaminan, karena jamur ini dapat tumbuh dimana-mana di alam.

Adanya jamur yang tidak teridentifikasi karena pada saat pengamatan mikroskopis hanya di temukan hifanya saja dan sporanya saja, karena untuk mengidentifikasi suatu jamur harus berdasarkan tiga struktur yaitu, koloni, hifa dan spora.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap air kolam renang yang ada di Kota Tasikmalaya yaitu sebanyak 10 kolam, di dapat hasil positif adanya jamur *Candida albicans* sebanyak 20% dari dua tempat berbeda yaitu dari kolam renang WS dan kolam renang A. Hal ini menunjukan bahwa air kolam renang di tempat tersebut bisa menjadi sumber infeksi dan penularan penyakit bagi

penggunanya, khususnya yang di sebabkan oleh jamur *Candida albicans*. Selain jamur *Candida albicans*, ditemukan juga jamur yang lain yaitu *Candida krusei*, sebanyak 10% di kolam renang M, *Candida tropicalis*, sebanyak 20% dari dua tempat yang berbeda yaitu kolam renang WS dan kolam renang AD, *Candida parapsilosis*, sebanyak 10% di kolam renang S, *Penicillium sp* sebanyak 10% di kolam renang A dan beberapa jamur yang tidak teridentifikasi sebanyak 60% dari tiga tempat yaitu dari kolam renang A, M, dan S.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. 1989. *Mikologi Medik*. Jakarta.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan*. Edisi kesatu. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Gandahusada, Srisasi dkk. 1998. *Parasitologi Kedokteran*. Edisi ketiga. FKUI. Jakarta.
- Isnawati, Ansyari, S dan Hamzani, S. 2010. Eektivitas Desain Alat Desinfektan dalam Menurunkan Cemaran *Candida sp*. pada Air Sungai untuk Keperluan Jamban Umum Pasar Banjarmasin. Buletin Penelit. Kesehat. Suplemen. P.50-58.
- Koneman, E. W. dkk. 1993. *Color Atlas and Textbook Of Diagnostic Microbiology*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Bandung,

- Mansjoer, A. 2000. *Kapita Selekta Kedokteran*. Edisi ketiga. Media Aesculapius FKUI. Jakarta.
- Safitri, Ratu. *Medium Analisis Mikroorganisme*. 2010. Cetakan pertama. CV Trans Info Media. Jaktim.
- Simatupang, Maria. 2009. *Candida albicans*. USU Repository.
- Sinta *et. al.* 2010. *Praktikum Mikrobiologi Dasar*. Cetakan pertama. CV Trans Info Media. Jakarta Timur.
- Siregar, R.S. 2004. *Penyakit Jamur Kuli*. Edisi 2. EGC Buku Kedokteran. Jakarta.
- Slamet, J.S. 2009. *Kesehatan Lingkungan*. Edisi Kedelapan. Gajah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Soemarno. 2003. *Penuntun Praktikum Bacteriologi*. CV Karyono. Yoyakarta. 1987.
- Stein, Ernst. 2003. *Anorectal and Colon Diseases*. Springer.
- Suriawiria, Unus. 2008. *Mikrobiologi Air*. Edisi dua. PT Alumni. Bandung.
- Waluyo, Lud. *Teknik Metode Dasar Dalam Mikrobiologi*. 2008. Cetakan pertama. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.