

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI JAMUR *Aspergillus sp.* PADA SUMUR DI DESA SANAN KABUPATEN TULUNGAGUNG DENGAN METODE PENGENCERAN

Isolation and Identification of The Fungus Aspergillus sp. on The Well in The Village of Sanan Tulungagung District with Dilution Method

RIAZ CARISSA CYRILLA^{1*}, DURROH HUMAIROH^{2,3}, FRIETI VEGA NELA^{3,4}

¹Mahasiswa Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Sains, Teknologi dan Analisis, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

²Dosen Prodi S1 Biologi, Fakultas Sains, Teknologi dan Analisis, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

³Dosen Prodi D4 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Sains, Teknologi dan Analisis, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

⁴Laboratorium Mikologi, Fakultas Sains, Teknologi dan Analisis, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

*Corresponding authors : chachacarissa331@gmail.com

ABSTRACT

Water is a basic need for mankind that is used for the purposes of everyday. The well is one of the main sources is very needed for the community. A common use of water is as domestic purposes, e.g. for bathing, washing, cooking and other work. The cleanliness of the water visible is not necessarily indicate water contamination from terbebasnya fungi. This research aims to know the contamination fungi *Aspergillus sp.* on the well in the village of Sanan Tulungagung district by using the method of dilution. This study uses design research *descriptive*. The population in this study are all the wells are still in use, with a total of 30 samples and taken with the technique of *simple random sampling*. Based on the inspection results of the 30 samples of water wells in the village of Sanan Tulungagung district obtained positive results a total of 11 samples of the fungus *Aspergillus sp.* among others, *Aspergillus niger* and *Aspergillus flavus*, 2 other samples that grows namely *Penicillium sp.* and *Rhizopus sp.*, while 17 other sample there was no mold growth. Based on the identification of who is already done, the growth of mold *Aspergillus SP.* on the well water can cause diseases of the respiratory tract. It is therefore very important safeguarding water quality for our health and pay attention to end sewer like *septic tanks* which when not eligible. Samples taken and distance $\leq 5-10$ m from the well. So well with the source of the contamination in a < 10 m can be assumed that the well water can be contaminated by microbes. Because it was feared the water seepage from the source of contamination could be seeping into the well. And if want to cultivate the water for consumption should be able to do the process of with appropriately, so it can be meminimalis the presence of contaminants in the water.

Keywords : Identification of the Fungus, *Aspergillus sp.*, Dilution, Water Well

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan dasar bagi manusia. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, menyebutkan bahwa air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari harus bersih dan memenuhi syarat kesehatan dan dapat di minum. Air minum juga tidak boleh terkontaminasi dengan mikroorganisme patogen, seperti jamur, virus, parasit dan bakteri (Indrawati, 2016).

Sumur merupakan salah satu sumber utama air minum bagi masyarakat, untuk mendapatkan sumber air tersebut umumnya manusia membuat sumur gali. Kebersihan air secara kasat mata belum tentu mengindikasikan terbebasnya air tersebut dari kontaminasi jamur (Yusuf, 2011). Sumur yang dipakai di kalangan masyarakat sebagian besar berupa sumur gali terbuka. Ditinjau dari segi kesehatan sumur ini memang kurang baik bila cara pembuatannya tidak pernah diperhatikan, karena mempunyai kemampuan besar akan tercemar oleh berbagai macam mikroba dari lingkungan sekitarnya (Rizza, 2013). Seperti halnya yang dilakukan Yousefi (2013), menunjukkan bahwa terdapat spesies jamur *Aspergillus sp* dengan persentase sebanyak 2,5% pada air sumur di Kota Sari Iran.

Pada umumnya, jamur tumbuh dengan baik di tempat yang lembab. Seperti spesies *Aspergillus sp* dapat tumbuh di permukaan artifisial dan merupakan sumber infeksi sistemik. *Aspergillus* adalah kelompok kapang oportunistik patogen yang dapat menginfeksi manusia. Kelainan yang ditimbulkan berupa aspergilosis yaitu infeksi yang dapat mengenai kulit, kuku dan alat dalam terutama paru (Sutanto dkk., 2008).

Jamur terdiri dari khamir dan kapang. Khamir biasanya uniselular, sedangkan kapang berfilamen. Kesemuanya adalah mikroorganisme heterotrofik, beberapa adalah saprofit sedangkan yang lain adalah parasit. Jamur bereproduksi dengan berbagai cara, meliputi penguncupan, pembelahan, atau sporulasi. Spora dapat dihasilkan secara aseksual atau seksual dan dapat dikelilingi tubuh buah (Hadioetomo, 2013).

Aspergillus adalah jamur saprofit yang sehari-hari konidianya sangat mudah terhirup ke dalam saluran pernafasan tanpa menyebabkan kelainan. Spesies yang kerap menyebabkan penyakit adalah *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, dan *Aspergillus terreus*, spesies yang paling patogen adalah *Aspergillus fumigatus* mampu tumbuh pada suhu 37°C bahkan suhu 50°C. Kelainan yang disebabkan oleh jamur *Aspergillus* yaitu *Allergic Broncho Pulmonary Aspergillosis* (ABPA), *Aspergilosis Invasif*, *Aspergiloma*, dan racun yang disebabkan adalah aflatoxin yang dapat menyerang sistem saraf pusat (Sutanto dkk., 2008).

Pada hasil uji pendahuluan yang telah dilakukan juga terdapat spesies jamur *Aspergillus sp* pada sampel air sumur yang diambil dari Desa Sanan Kabupaten Tulungagung. Karena di desa tersebut masih sangat bergantung pada sumur. Berdasarkan uraian diatas peneliti bertujuan untuk mengetahui kontaminasi jamur *Aspergillus sp* pada sumur di Desa Sanan Kabupaten Tulungagung dengan metode pengenceran.

METODE PENELITIAN

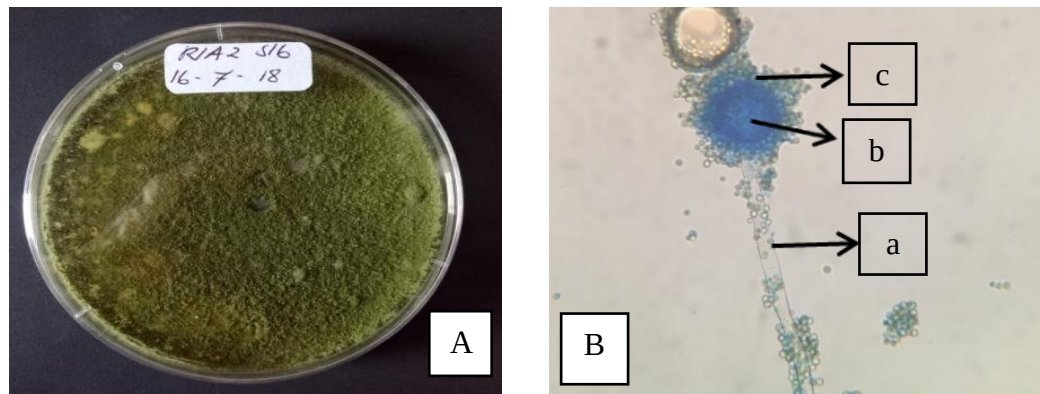
Desain Penelitian yang digunakan adalah *deskriptif* yaitu mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena yang terjadi dimasyarakat (Notoatmodjo, 2012). Teknik sampling yang digunakan adalah pengambilan sampel secara acak atau *simple random sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah 80 Sumur yang masih digunakan di Desa Sanan Kabupaten Tulungagung. Dengan jumlah sampel yang digunakan adalah 30 sampel. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi mikroskop, *objek glass*, *cover glass*, lampu spiritus, ose bulat, cawan petri, korek api, *Erlenmeyer*, gelas ukur, kapas, oven, spatula, spuit 1 ml, 10 ml. Dan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi air sumur, NaCl 0,9%, media *Saboroud Dextrosa Agar* (SDA) dan cat *Lactophenol Cotton Blue* (LCB).

HASIL DAN PEMBAHASAN

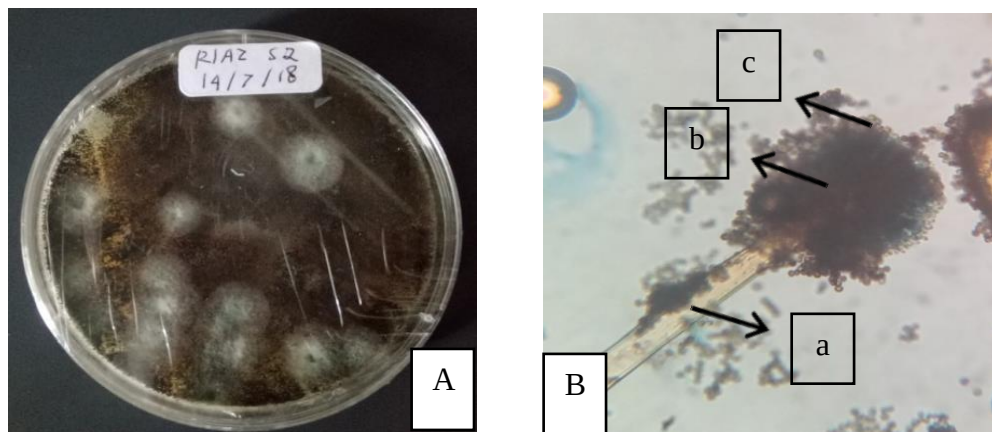
Berdasarkan pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa jamur yang ditemukan pada 11 sampel air sumur adalah jamur *Aspergillus sp*.

dengan ciri makroskopis koloni berbentuk filamen berwarna kuning kehijauan dan hitam. Bertekstur beludru dengan konsistensi koloni kering. selain itu, pada pemeriksaan mikroskopis ditemukan adanya hifa, konidia, konidiofor dan vesikel. Setelah diidentifikasi, spesies jamur *Aspergillus sp.* yang ditemukan pada sampel yaitu *Aspergillus niger* dan *Aspergillus flavus*, dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2.

Dua sampel lain ditumbuhi jamur lain yaitu terdapat pertumbuhan jamur *Penicillium sp.* dengan ciri-ciri makroskopis yaitu bentuk koloni kapang, berwarna hijau keabu-abuan, tekstur koloni beludru dengan konsistensi kering dan ciri-ciri mikroskopis konidia berwarna hijau keabuan, badan buah berbentuk seperti sapu dan konidiofor yang tersusun seperti rantai. Selain itu ada pertumbuhan jamur *Rhizopus sp.* dengan ciri-ciri makroskopis bentuk koloni kapang, berwarna putih, tekstur koloni kapas dengan konsistensi kering dan ciri-ciri mikroskopis spora berwarna putih, memiliki hifa yang membentuk rhizoid dan memiliki sel kaki.

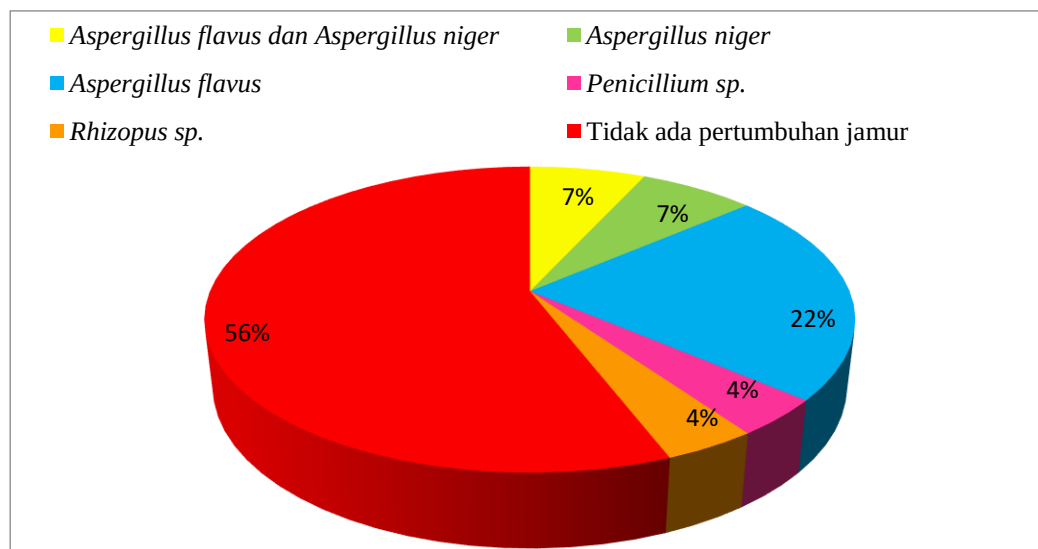


Gambar 1. *Aspergillus flavus* A) Makroskopis B) Mikroskopis Perbesaran 40x (a) Konidiofor (b) Vesikel (c) Konidiospora



Gambar 2. *Aspergillus niger* A) Makroskopis B) Mikroskopis Perbesaran 40x (a) Konidiofor (b) Vesikel (c) Konidiospora

Setelah dilakukan identifikasi jamur, dilakukan pengolahan data untuk mengetahui persentase jamur yang tumbuh. Diagram persentase pertumbuhan jamur dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase Pertumbuhan Jamur

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan sampel air sumur di Desa Sanan Kabupaten Tulungagung dengan metode pengenceran, didapatkan persentase pertumbuhan jamur spesies *Aspergillus sp.* sebanyak 30% antara lain jamur *Aspergillus niger* (4%), *Aspergillus flavus* (4%) dan pertumbuhan keduanya sebanyak (22%), selain itu ada pertumbuhan jamur lain sebanyak 14% yaitu jamur *Penicillium sp.* (7%), *Rhizopus sp.* (7%) dan tidak adanya pertumbuhan jamur sebanyak 56%.

Dari penelitian tersebut diambil sampel sebanyak 30 sampel dari 80 sumur gali di Desa Sanan Kabupaten Tulungagung. Sumur gali yang diteliti 75% tidak terbuat dari bahan kedap air seperti bata yang disemen, melainkan dinding sumur masih terbuat dari tanah. Hal ini bisa menyebabkan air dapat tercemar lewat rembesan tanah. Sumur yang digunakan hanya dibiarkan terbuka dan tidak terdapat penutup dan penggunaan timba secara kontak langsung dengan perorangan dapat memperbesar resiko pencemaran dalam air sumur.

Pencemaran air pada dasarnya terjadi karena air limbah langsung dibuang ke tanah tanpa mengalami proses pengolahan terlebih dahulu. Oleh karena itu proses pengolahan air terlebih dahulu menggunakan filter(penyaringan) dan penambahan klor untuk memurnikan air dan memusnahkan mikroorganisme patogen pada saluran akhir sangat dianjurkan (Noverita, 2009).

Kualitas air sangat penting bagi kesehatan kita. salah satu masalahnya adalah kontaminasi mikroorganisme patogen. Penyebab kontaminasi pada air sumur tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kelembapan, suhu, potensial air, pH dan kegiatan lingkungan sekitar sumur.

Saluran pembuangan air juga hal yang harus diperhatikan dan dipenuhi. Saluran pembuangan air yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan limbah hasil kegiatan di sekitar sumur dapat kembali meresap ke dalam sumur. Seperti halnya pembuangan air harus baik yang terbuat dari bahan kedap air, misalnya mempunyai saluran tertutup. Selain itu ada juga hal lain yang harus diperhatikan yaitu jarak sumur dengan sumber pencemaran (Aprina, 2013).

Kriteria sumur tersebut adalah air yang berubah warna menjadi kuning, sumur yang sudah di lapisi banyak lumut dan air yang tercampur zat organik lain. Di Desa Sanan Kabupaten Tulungagung sumur yang dipakai sebagian besar berjarak $\leq 5-10$ m dari tempat pencemaran yaitu *septic tank*, ada juga yang langsung dekat dengan tempat pencemaran tersebut dan hasil

pembuangan limbah ada yang langsung dibuang ke tanah dan berada didekat sumur. Jika dilihat dari syarat lokasi atau jarak terhadap sumber pencemaran yaitu *septic tank*, keseluruhan sumur tidak memenuhi syarat kesehatan karena jarak sumur dengan *septic tank* < 10 m. Hal ini dapat diasumsikan bahwa air sumur beresiko tercemar oleh mikroba dari sumber pencemaran tersebut.

Pertumbuhan *Aspergillus sp.* pada air sumur dapat menyebabkan penyakit pada saluran pernafasan seperti asma, selain itu dapat juga menyebabkan alergi sinusitis, infeksi kulit, radang granulomatosis pada selaput lendir, mata, telinga, kulit, meningen, bronchus dan paru-paru (Sagala, 2015).

Pengenceran merupakan proses yang dilakukan untuk menurunkan atau memperkecil konsentrasi larutan dengan menambah zat pelarut ke dalam larutan sehingga volume larutan menjadi berubah. Pengenceran yang dilakukan yaitu pengenceran 10^{-1} menggunakan pelarut NaCl 0,9% yang bertujuan untuk melarutkan atau melepaskan kepadatan mikroba dari substratnya ke dalam air sehingga lebih mudah penanganannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 30 sampel air sumur di Desa Sanan Kabupaten Tulungagung dengan metode pengenceran didapatkan hasil dengan persentase pertumbuhan jamur terdapat 13 sampel (44%) jamur yang tumbuh. 11 sampel diantaranya terdapat pertumbuhan jamur *Aspergillus sp.* meliputi *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus niger*. Dan 2 sampel lainnya hanya terdapat pertumbuhan jamur *Penicillium sp.* dan *Rhizopus sp.*, 17 sampel (56%) lainnya tidak menunjukkan adanya pertumbuhan jamur.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprina, M. 2013. Hubungan Kualitas Mikrobiologis Air Sumur Gali dan Pengelolaan Sampah di Rumah Tangga dengan Kejadian Diare Pada Keluarga di Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Hadieotomo, R.S., Imas, T., Tjitrosomo, S., & Angka, S.R. 2013. *Dasar – Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Indrawati, I., & Sarah, D.F. 2016. Isolasi dan Identifikasi Jamur Patogen pada Air Sumur dan Air Sungai di Pemukiman Warga Desa Karangwangi, Cianjur, Jawa Barat. *Jurnal biodjati*, vol. 1(1), 27-38.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Noverita. 2009. Identifikasi Kapang dan Khamir Penyebab Penyakit Manusia pada Sumber Air minum Penduduk Pada Sungai Ciliwung dan Sumber Air Sekitarnya. *Jurnal Vis Vitalis*, Vol.2 (2).
- Rizza, R. 2013. Hubungan Antara Kondisi Fisik Sumur Gali Dengan Kadar Nitrit Air Sumur Gali di Sekitar Sungai Tempat Pembuangan Limbah Cair Batik. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sagala, W.A., Elfiati, D., & Delvian. 2015. Keberadaan Fungi Pelarut Fosfat pada Tanah Bekas Kebakaran Hutan di Kabupaten Samosir. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. *Karya Tulis Ilmiah*. Medan.
- Sutanto, I., Ismid, I.S., Sjarifuddin, P.K., & Sungkar, S. 2008. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Edisi keempat. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Yousefi, Z., Aghili, S.R., Ebrahimzadeh, R., & Salmanian, B. 2013. Investigation of Fungi in Drinking Water Resources, as a Source of Contamination tap Water in Sari, Iran. *Iranian journal of health sciences*, vol. 1(1), 84-91.
- Yusuf, Y. 2011. Analisa Kandungan Air Sumur Warga RT 12, 17 dan 18 RW 09 Kelurahan Kelapa Dua Wetan Kecamatan Ciracas, Jakarta Timur. Prosiding Penelitian Bidang Ilmu Eksakta.