

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Jamur

Jamur adalah organisme tumbuhan yang sederhana bersel inti. Memiliki spora, dan tidak mengandung klorofil. Berbentuk sel atau benang bercabang dengan dinding sel yang terbuat dari selulosa, serta dapat berkembang biak secara seksual maupun aseksual. Peran jamur dalam kehidupan manusia sudah lama dikenal, karena sifatnya yang kosmopolitan dan dapat ditemukan di berbagai tempat yang terkait dengan manusia, seperti pada makanan, pakaian, rumah, dan perabotan, Serta pada tumbuhan dan hewan peliharaan. (Suryani, dkk 2020).

Jamur dapat menjadi kontaminan dimana pertumbuhannya akan menyebabkan kerusakan pada benda yang di kontaminasi oleh jamur tersebut, enzim ekstraseluler yang dihasilkan oleh jamur yang menjadi penyebab kerusakan benda yang dikontaminasi, kontaminasi ditandai dengan munculnya benang-benang halus yang berwarna putih yang merupakan miselium jamur (Pancaningtyas dkk, 2020).

2. Sifat umum jamur

Semua jenis jamur bersifat heterotrof karena bisa menghancurkan bahan organik di lingkungannya. Misal, jamur hidup sebagai saprofit, yang berarti jamur hidup dari penguraian sampah organik seperti makanan, bangkai, sisa dari tumbuhan, dan kayu yang membusuk. Jamur juga ada yang hidup sebagai parasit dengan memperoleh bahan organik dari inangnya seperti tumbuhan, hewan dan kulit manusia (Suryani, 2020).

3. Morfologi Jamur

Jamur mempunyai 2 jenis yaitu kapang (*Mold*) dan khamir (*Yeast*):

a) Kapang (*Mold*)

Tubuh kapang secara umum terdiri dari dua komponen utama, yaitu miselium dan spora. Miselium adalah kumpulan hifa (filamen).

b) Khamir

Dikenal sebagai khamir atau ragi, bersifat multiseluler dan disebut kapang. Sel khamir umumnya lebih besar dibandingkan sebagian besar bakteri, memiliki ukuran yang bervariasi, dan biasanya berbentuk telur, memanjang, atau bulat. Setiap spesies memiliki bentuk yang khas. Tubuh kapang terdiri dari dua bagian utama yaitu miselium dan spora, di mana miselium merupakan kumpulan hifa (filamen).

4. Reproduksi jamur

Reproduksi jamur meliputi seksual dan aseksual. Perkembangbiakan secara aseksual adalah proses yang menghasilkan individu baru secara berulang dalam satu musim. Reproduksi aseksual ini dapat terjadi melalui fragmentasi, di mana setiap bagian atau fragmen somatik akan membentuk individu baru. Selain itu, pembelahan sel juga dapat terjadi yang menghasilkan dinding pemisah antara dua sel anak yang baru. Pada khamir dan beberapa jenis jamur lain nya, spora dapat terbentuk dalam kondisi tertentu (Suryani dkk, 2020).

5. Klasifikasi jamur

a. *Basidiomycotina*

Basidiomycetes merupakan kelompok jamur yang bersifat saprofitik dan parasitik tersebar luas di daratan bumi hifa nya merupakan dikariotik mempunyai sekat (septa) dengan pori-pori septa yang disebut dolupore yang berperan dalam migrasi sitoplasma tetapi tidak berperan dalam migrasi inti, reproduksi seksual dilakukan dengan membentuk empat basidiospora eksogen pada basidium.

b. *Zygomycota*

Zygomycetes merupakan kelompok fungi saprofit yang merupakan sel nonmotil yang tersebar luas di daratan di seluruh dunia dapat berkembang dengan cepat, mempunyai hifa yang coenocytic dan umumnya tidak mempunyai sekat (aseptate) di dalam sporangium pada sporangiospora terdapat spora aseksual, kladokonidi, konidia dan sporangiospora, reproduksi seksual menghasilkan spora dengan dinding tebal yang disebut *Zygospora*.

c. *Ascomycotina*

Ascomycetes merupakan jamur yang bersifat saprofitik dan parasitik atau membentuk *lichen* (kumpulan jamur dan lumut) sebagian besar hidup di daratan dan bersifat kosmopolit hifa berseptum dengan pori septum yang sederhana yang tidak dapat menghambat migrasi inti dan sitoplasmik reproduksi seksual oleh konidia, dengan membentuk delapan *ascospora endogen* di dalam *ascus*. Beberapa genus *Ascomycetes* bersifat patogen pada manusia antara lain menjadi penyebab *mycetoma* dan piedra hitam.

d. *Hyphomycetes*

Kelas kapang, (*mold*) miselium ini melakukan reproduksi seksual dengan konidia pada hifa berseptum yang mempunyai pori septum sederhana identifikasi *hyphomycetes* dilakukan berdasarkan morfologi mikroskopik konidia karakter kultur dalam hal tekstur mikroskop konidia, karakter kultur dalam hal tekstur permukaan, topografi, pigmentasi, dan pertumbuhannya pada suhu 37°C (Zuraidah, 2022).

6. Faktor-faktor yang mempengaruhi tumbuhnya jamur pada handphone

a. Durasi Penggunaan

Handphone yang digunakan secara intensif dan berlama-lama dapat meningkatkan risiko kontaminasi jamur, penggunaan handphone secara intensif dan dalam waktu lama dapat meningkatkan risiko kontaminasi jamur. Handphone yang digunakan selama 2 minggu meski tergolong baru, handphone tetap menunjukkan adanya debu dan kotoran, membuktikan betapa cepatnya handphone menjadi tempat penyebaran mikroorganisme (Romadhoni, 2024). Dan handphone yang digunakan satu hingga dua tahun rata-rata mengandung 26,4 jenis jamur. Sementara itu, untuk handphone yang digunakan lebih dari dua tahun, jumlah jamur yang terdeteksi rata-rata meningkat menjadi 73,1 (Mardiastuti, 2022).

b. Perilaku Pemilik

1) Jarang Membersihkan Handphone

Handphone yang jarang dibersihkan memiliki risiko tinggi terkontaminasi jamur. Mikroorganisme seperti jamur dapat menempel dan berkembang biak di permukaan handphone yang tidak dibersihkan.

2) Tempat Penyimpanan

Handphone yang disimpan di tempat yang kotor atau dekat dengan permukaan yang kontaminatif juga meningkatkan risiko memicu perpindahan jamur ke handphone. Handphone yang diletakkan di toilet atau ruang rawat rumah sakit dapat mudah terkontaminasi mikroorganisme (Na'imah, 2021).

3) Case Pelindung

Tanpa sadar, jika kita menggunakan case pelindung atau silikon untuk menutup casing handphone, dapat mempermudah jamur cepat tumbuh di bawah case ini. Hal ini terjadi karena kotoran dan kelembaban terjebak di antaranya. Oleh karena itu, mempercepat pertumbuhan jamur pada permukaan casing. Hasilnya, bintik-bintik putih timbul dan sangat mengganggu.

4) Kebersihan Tangan

Mikroorganisme seperti jamur dapat menempel pada handphone melalui tangan yang tidak bersih. Menyebar melalui tangan saat menyentuh benda-benda kotor, pentingnya mencuci tangan dengan air mengalir dan sabun. Semakin jarang mencuci tangan, semakin besar kemungkinan bakteri dan jamur menyebar ke permukaan handphone (fadli, 2023).

5) Iklim Lingkungan

suhu dan kelembaban dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan mikroba, ditandai dengan meningkatnya jumlah koloni bakteri atau jamur yang tersebar seiring meningkatnya jumlah suhu dan kelembaban di daerah yang lembab, jamur cenderung berkembang biak lebih cepat dibanding di lingkungan yang kering (Purnomo dkk, 2023).

7. Jamur yang sering di temukan pada handphone

Isolasi jamur yang paling sering ditemukan pada handphone adalah *Candida albicans* diikuti oleh Jamur *Aspergillus* terutama *Aspergillus niger* (Dubljanin, 2022).

a. *Aspergillus sp*

Jamur *Aspergillus* bersifat patogenik fakultatif, banyak di temukan di tempat lembab dan basah, misal di lubang galian tanah, pada makanan

maupun luka terbakar yang terpapar jamur dari lingkungan. Ciri khas *Aspergillus* berupa konidiofor yang merupaka pembesaran di hujung hifa, spesies yang banyak ditemui adalah *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus nigra* (Suryani, 2020).

1) *Aspergillus fumigatus*

Aspergillus fumigatus merupakan patogen jamur oportunistik. Genus *Aspergillus* memiliki lebih dari 100 spesies. *Aspergillus* berbentuk filamen, sebagian besar terdiri dari sel-sel rantai yang membentuk struktur yang disebut hifa, yang memiliki diameter sekitar 2,6 hingga 8,0 mikron. Salah satu karakteristik khasnya adalah morfologinya, karena terdiri dari *konidiofor* yang berakhir pada *vesikel* apikal yang dapat menghasilkan hingga 500.000 konidia saat bersentuhan dengan udara. Jika dilihat di bawah mikroskop, hifa tersebut seragam dan memiliki pola percabangan seperti pohon (Walker dkk, 2023).



a. Makroskopis

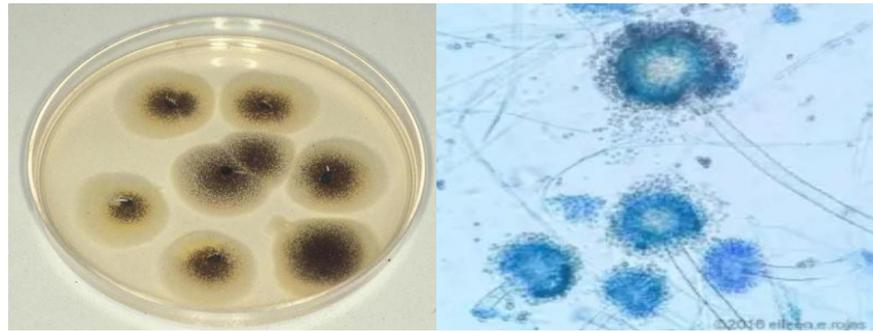
b. Mikroskopis

Sumber: Pratiwi (2025)

Gambar 2.1 *Aspergillus fumigatus* secara (a) makroskopis dan (b) mikroskopis

2) *Aspergillus niger*

Aspergillus niger memiliki koloni berwarna putih pada fase muda dan bertransformasi menjadi hitam saat konidiospora terbentuk. Jamur ini memiliki serabut dasar yang berwarna putih atau kuning, dengan lapisan konidiospora yang tebal, berwarna coklat tua hingga hitam. Ujung kepala konidia berwarna hitam dan bulat, yang cenderung terpisah menjadi bagian-bagian yang lebih besar seiring bertambahnya usia. Konidiospora memiliki dinding yang halus dan berwarna coklat.



a. Makroskopis

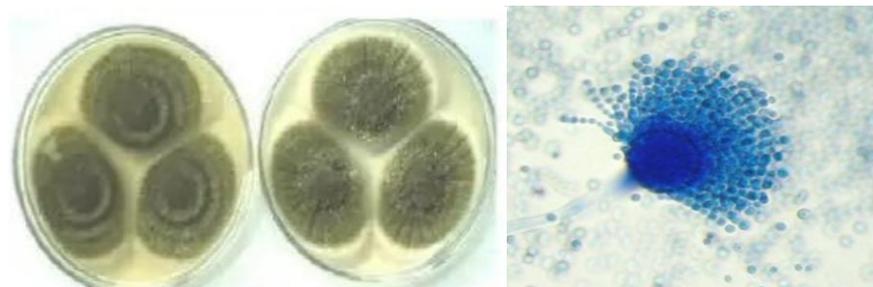
b. Mikroskopis

Sumber: Pratiwi (2025)

Gambar 2.2 Jamur *Aspergillus niger* secara (a) makroskopis dan (b) mikroskopis

3) *Aspergillus flavus*

Aspergillus flavus memiliki koloni berwarna putih pada fase muda dan bertransformasi menjadi hitam saat konidiospora terbentuk. Jamur ini memiliki serabut dasar yang berwarna putih atau kuning, dengan lapisan konidiospora yang tebal, berwarna coklat tua hingga hitam. Ujung kepala konidia berwarna hitam dan bulat, yang cenderung terpisah menjadi bagian-bagian yang lebih besar seiring bertambahnya usia. Konidiospora memiliki dinding yang halus dan berwarna coklat (Rahayu, 2020).



a. Makroskopis

b. Mikroskopis

Sumber: Pratiwi (2025)

Gambar 2.3 *Aspergillus flavus* secara (a) makroskopis dan (b) mikroskopis

4) *Candida albicans*

Candida albicans adalah jamur ragi komensal yang terdapat pada permukaan mukosa mulut, gastrointestinal, dan genital manusia, serta kulit. *Candida albicans* adalah organisme jamur yang ada di mana-mana yang berada di mukosa manusia sementara juga hidup di reservoir

lingkungan tertentu Kolonisasi manusia pada mulut, vagina, dan usus biasanya berkembang selama masa bayi, terutama selama persalinan (Lopes & Lionakis, 2021).

Klasifikasi

Kingdom : *Fungi*

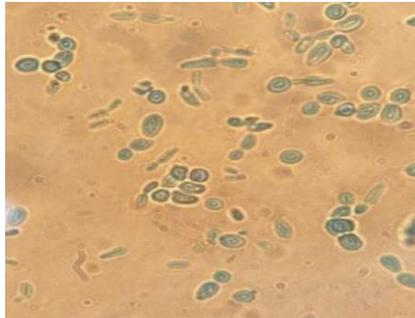
Filum : *Ascomycota*

Kelas : *Saccharomycetes*

Famili : *Saccharomycetaceae*

Genus : *Candida*

Spesies : *Candida albicans* (Suryani, 2020).



Sumber: Sophia (2024)
Gambar 2.4 *Candida sp* Secara Mikroskopis

b. Higiene

Menurut World Health Organization (WHO) (2020) menyatakan bahwa higiene atau kebersihan merujuk pada tindakan untuk menjaga kesehatan dan mencegah penyebaran penyakit. Personal higiene atau kebersihan diri adalah usaha untuk merawat diri sendiri, termasuk menjaga kebersihan tubuh. Kebutuhan personal higiene tidak memandang usia, karena organisme penyebab penyakit bisa berkembang biak dimanapun. Pentingnya pemeliharaan personal higiene bertujuan untuk memelihara kebersihan diri sendiri, memperbaiki personal higiene, mencegah timbulnya penyakit (Nurudeen & Toyin, 2020).

a. Kebersihan diri

1. Membersihkan tangan

pastikan tangan selalu bersih sebelum dan sesudah menggunakan handphone. Hal ini dapat dilakukan dengan rutin mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir. Kebiasaan ini efektif mengurangi

risiko terjadinya kontaminasi mikroorganisme (Hananti, 2022).

2. Kenakan pakaian yang menyerap keringat dan longgar, dan pilih pakaian yang terbuat dari serat alami seperti katun, linen, dan sutra, yang memungkinkan kulit bernapas. Sehingga dapat mencegah kelembaban dan mengurangi risiko infeksi.
 3. Mandi secara teratur, dan gunakan sabun lembut untuk menjaga kulit tetap bersih. Setelah mandi, pastikan kulit kering, perhatikan lipatan kulit dan area yang cenderung lebih banyak berkeringat, terutama di musim panas.
 4. Mengganti pakaian yang basah atau berkeringat dengan cepat, terutama kaus kaki dan pakaian dalam, juga penting.
 5. Hindari berbagi barang pribadi, seperti handuk, sepatu, karena ini dapat mengurangi risiko penularan.
 6. Gunakan produk anti jamur yang dapat membantu mencegah pertumbuhan jamur dan menjaga kesehatan kulit (Berry, 2024).
- a. Menjaga kebersihan handphone
- 1) Membersihkan tangan

Pastikan tangan selalu bersih sebelum dan sesudah menggunakan handphone. Hal ini dapat dilakukan dengan rutin mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir. Kebiasaan ini efektif mengurangi risiko terjadinya kontaminasi mikroorganisme.
 - 2) Rutin membersihkan permukaan handphone

Bersihkan permukaan handphone secara berkala menggunakan kain *microfiber* yang sedikit dibasahi air, *hand sanitizer*, atau tisu basah. Dengan kandungan desinfektan, karna dengan membersihkan permukaan handphone bisa mengurangi kontaminasi terhadap mikroorganisme.
 - 3) Hindari meletakkan handphone di sembarang tempat

Simpan handphone di tempat yang bersih dan hindari meletakkan handphone di area publik, seperti meletakkan handphone di dekat tempat tidur pasien, kamar mandi, transportasi umum, bank, atau ruang rawat di rumah sakit. Yang memungkinkan orang untuk bersin atau batuk dan menjadi sumber penyebaran mikroorganisme (Hananti, 2022).

4) Hindari tempat penyimpanan yang lembab

Penyebab utama mengapa handphone bisa mengalami potensi berjamur adalah karena disimpan di tempat yang kelembabannya tinggi. Hindari membawa handphone ke tempat-tempat yang lembab seperti kamar mandi (Romi, 2024).

5) Kurangi membawa handphone kemanapun pergi

Handphone yang selalu dibawa kemanapun mulai dari tempat tidur, makan, hingga toilet. Sering menyentuh dan cenderung tidak mencuci tangan saat akan menggunakan handphone, menjadi salah satu sumber kontaminan terhadap penyebaran mikroorganisme (Bestari, 2024).

6) Kurangi menggunakan handphone setiap saat

Handphone yang sering digunakan setiap hari dapat berpotensi menjadi penyebaran mikroorganisme, handphone akan menjadi perantara bagi mikroorganisme seperti berpindah-pindah tangan, kontak langsung saat pinjam-meminjam handphone, meletakkan handphone di tempat kotor dapat memicu perpindahan mikroorganisme ke handphone (Oktavia, 2024). Handphone yang digunakan berlama-lama selama 2 minggu sudah menunjukkan adanya debu atau kotoran, sehingga dapat menjadi tempat penyebaran mikroorganisme (Romadhini, 2024). Dan handphone yang digunakan dengan rata-rata penggunaan 1-2 tahun menyimpan 26,4 jenis jamur (Mardiastuti, 2022).

9. Handphone

Handphone atau perangkat dengan Sistem Informasi berbasis *Web Mobile* merupakan salah satu media yang efektif untuk menyebarkan data dan informasi dengan cepat dan akurat di era moderen. Saat ini, handphone tidak lagi di anggap sebagai barang elektronik yang mahal, karna hampir semua orang memilikinya, mulai dari pelajar, hingga pengusaha. Karena pada masa sekarang ini handphone bukan lagi menjadi alat elektronik yang terbilang mahal, hampir semua orang memiliki perangkat ini mulai dari anak sekolah sampai dengan pengusaha (Renaldo dkk, 2020).

10. Manfaat dan Fungsi Handphone Secara Umum:

a) Sarana Komunikasi Yang Efisien Dan Efektif

Komunikasi adalah hal penting yang perlu dilakukan oleh makhluk hidup, termasuk manusia. Dengan adanya handphone bisa mempermudah komunikasi jarak jauh kapan saja dan dimana saja secara lancar tanpa hambatan.

b) Digunakan Untuk Fasilitas Usaha Dan Bisnis

Bisnis online kini semakin berkembang pesat. Dengan memanfaatkan aplikasi bisa mengelola bisnis kuliner online, seperti jasa catering atau penjualan makanan lewat aplikasi handphone.

c) Bisa Menyelesaikan Pekerjaan Dengan Mudah

Dengan adanya handphone kita juga bisa lebih mudah menyelesaikan berbagai macam urusan pekerjaan dengan 1 handphone yang kita miliki, seperti mengerjakan pekerjaan atau tugas dengan dibantu oleh ai (Serni, 2022).

11. Manfaat handphone bagi perawat

a) Komunikasi efektif

Handphone memungkinkan komunikasi cepat antara perawat dan tim medis lainnya, mengurangi waktu tunggu untuk informasi penting (Rusman, 2022).

b) Akses informasi

Perawat dapat dengan mudah mengakses data medis, panduan pengobatan, dan informasi pasien secara langsung ditempat perawatan (Harwina, 2024).

c) Manajemen waktu

Penggunaan handphone membantu perawat dalam manajemen waktu yang lebih baik, mengurangi gangguan selama perawatan, dan meningkatkan produktivitas (Rusman, 2024).

d) Dokumentasi Digital

Handphone memungkinkan pencatatan tindakan keperawatan secara elektronik, mengurangi kesalahan transkripsi dan mempercepat proses dokumentasi (Harwina, 2024).

e) Pengurangan Stres

Penggunaan handphone untuk tujuan pribadi dapat membantu perawat mengurangi stres dengan memberikan dukungan sosial dan emosional (Rusman, 2024).

B. Kerangka Konsep

