

## BAB 2

### TINJUAN PUSTAKA

#### 2.1 *Personal hygiene*

*Personal hygiene* atau higiene perorangan adalah usaha diri individu atau kelompok dalam menjaga kesehatan melalui kebersihan individu dengan cara mengendalikan kondisi lingkungan. Dalam kehidupan sehari-hari konsep *personal hygiene* sangat penting dan harus selalu diterapkan. Pada petugas sampah, *personal hygiene* berperan penting dalam pencegahan. Kebersihan kulit dan kebersihan tangan, kuku, dan kaki sangat penting untuk selalu dijaga karena selalu berkontak dengan sampah. Selain itu, Kebiasaan mengganti pakaian juga merupakan salah satu perilaku *personal hygiene* yang penting bagi petugas sampah, karena para petugas selalu berkontak dengan sampah yang kotor serta suhu yang tinggi di TPS tersebut hingga membuat badan lebih mudah berkeringat (Azzahra, 2024).

#### 2.2 **Petugas sampah**

Petugas sampah merupakan pekerjaan yang berisiko untuk dapat terinfeksi jamur, karena bekerja di tempat yang lembab dan kotor. Sedangkan kelembaban merupakan tempat yang sangat ideal untuk pertumbuhan jamur. Onikomikosis kebanyakan menyerang orang yang bersentuhan langsung dengan lingkungan lembab dan kotor, seperti petugas sampah (Lolowang, Kawatu and Kalesaran, 2020).

## 2.3 Tinjauan Jamur

Menurut Nurul, (2023), jamur atau fungi adalah tumbuh – tumbuhan yang berbentuk satu sel atau bentuk benang yang bercabang – cabang, yang mempunyai dinding dari selulose atau khitin atau dua-duanya mempunyai protoplasma yang mengandung satu atau lebih inti, tidak mempunyai klorofil, berkembang biak secara asexual dan seksual, jamur yang berkembang secara asexual dengan pembelahan, pembentuk tunas spora, dan jamur yang berkembang secara seksual dengan peleburan inti dari kedua induknya. Ilmu yang mempelajari jamur bisa di sebut juga dengan mikologi (fikologi). Adapun juga penyakit yang bisa disebabkan oleh jamur bisa disebut mikosis. Mikosis pada manusia yang menimbulkan gejala pada rambut, kulit, dan kuku bisa disebut mikosis superfisialis, sedangkan mikosis yang mengenai alat tubuh manusia bagian dalam disebut mikosis profunda atau mikosis sistemik.

### 2.3.2 Morfologi Jamur

Menurut Nurul, (2023), morfologi jamur terdiri dari elemen terkecil dari jamur yang disebut hifa, yaitu berupa benang-benang filamen yang terdiri dari sel-sel yang mempunyai dinding, protoplasma, inti, dan biasanya memiliki sekat. Benang-benang ini dapat bercabang-bercabang dan membentuk anyaman yang disebut meselium.

Spora ialah sesuatu perlengkapan reproduksi yang dapat dibangun dalam hifa sendiri ataupun perlengkapan spesial dari jamur sebagai perlengkapan reproduksi. Besarnya antara 1- 3 mikron, dengan bentuk bulat, lonjong, kerucut, ataupun segi empat. Spora ini

dalam pertumbuhannya terus menjadi lama terus menjadi besar serta memanjang sehingga membentuk satu hifa. Hifa vegetative adalah hifa yang berfungsi untuk menyerap makanan dari substrat. Berdasarkan bentuknya dibedakan pula menjadi dua macam hifa, yaitu hifa tidak bersekat dan bersekat (senastik). Hifa yang tidak bersekat merupakan ciri jamur yang termasuk phycomycetes (jamur tingkat rendah). Hifa ini merupakan sel yang memanjang, bercabang-cabang, terdiri atas sitoplasma dengan banyak inti. Hifa yang bersekat (senastik) merupakan ciri dari jamur tingkat tinggi, atau yang termasuk *Eumycetes*, hifa ini adalah hifa yang dibatasi oleh dinding pemisah sehingga hifa terpisah-pisah menjadi banyak sel (Munadhifah, 2020).

### 2.3.3 Sifat Jamur

Jamur bersifat kemotropis, menyekresi enzim yang mendegradasi bermacam substrat organik jadi nutrisi mampu larut dan setelah itu diserap secara pasif ataupun dibawa ke dalam sel dengan transpor aktif. Mayoritas jamur patogen bersifat eksogeni, habitat alaminya merupakan air dan tanah (Munadhifah, 2020).

### 2.3.4 Penggolongan Jamur

Berdasarkan morfologinya, jamur dapat dibedakan menjadi:

#### 1. Yeast (Khamir)

Khamir atau disebut yeast, merupakan jamur bersel satu yang mikroskopik. Beberapa genera membentuk filamen (pseudomiselium). Yeast (Khamir) dapat bersifat patogen pada

manusia dan binatang bersel satu. Khamir terbesar di alam, tetapi tidak seluas daerah penyebab bakteri. Pada umumnya khamir mempunyai ukuran sel-sel yang lebih besar di bandingkan bakteri. Ukuran khamir sendiri sekitar 1-5 mikron lebar dan Panjang sekitar 5-30 mikron. Setiap spesies mempunyai bentuk khas, namun sekalipun dalam pembiakan murni terdapat variasi yang luas dalam hal ukuran dan bentuk. Sel – sel individu, tergantung pada umur dan lingkungannya (Suharman, 2020).

## **2. Kapang**

Kapang adalah fungi multiseluler yang mempunyai filamen. Filamen merupakan ciri khas morfologi kapang yang membedakan dengan khamir. Dengan adanya filemen, maka penampakan koloni kapang tersebut seperti kapas. Pertumbuhannya mula – mula berwarna putih, tetapi jika spora telah timbul akan membentuk berbagai warna tergantung dari jenis kapang. Kapang juga membentuk muselium dan membentuk bermacam spora, muselium yaiyu meruoakan kumpulan beberapa filamen yang berbentuk hifa. Hifa juga mempunyai 2 struktur, yaitu bersepta dan tidak bersepta, Septat akan membagi hifa menjadi bagian-bagian, dimana setiap bagian tersebut memiliki inti (nukleus) satu atau lebih. Kapang yang tidak memiliki septat maka inti sel tersebar di sepanjang hifa. Dinding penyekat pada kapang disebut dengan septum yang tidak tertutup rapat sehingga sitoplasma masih dapat bebas bergerak dari satu ruang ke ruang lainnya. Kapang yang bersekat antara lain kelas

Ascomycetes, Basidiomycetes dan Deuteromycetes. Sedangkan kapang yang tidak bersekat yaitu kelas Phycomycetes (Zygomycetes dan Oomycetes) (Suharman, 2020).

## 2.4 Jamur Pada Kuku

Dermatofita merupakan jamur yang memiliki sifat dapat mencerna keratin dan menimbulkan dermatofitosis seperti stratum korneum pada rambut, kuku dan kulit (Epidermis). Dermatofita dibagi menjadi tiga dalam genus sebagai pemicu utama dermatofitosis yaitu *Trichophyton* sp., *Microsporum* serta *Epidermaphyton*. Jamur dermatofita dapat ditularkan secara langsung maupun secara tidak langsung jamur dermatofita harus memiliki kemampuan untuk melekat pada kulit inang, mampu menembus jaringan inang dan selanjutnya mampu bertahan dan menyesuaikan dengan suhu ruang dan lingkungan (Saputra, 2022).

Non dermatofita adalah infeksi jamur pada kulit bagian luar ataupun infeksi bagian luar pada kuku. Hal ini disebabkan jenis jamur penyebab infeksi non dermatofitosis tidak dapat mengeluarkan zat yang dapat mencerna keratin kulit. Salah satu contohnya infeksi jamur non dermatofita antaralain *Aspergillus* sp, *Malasezia furfur* (Arimurti and Azizah, 2021).

### 2.4.1 Infeksi Jamur Pada Kuku

Infeksi jamur kuku adalah kondisi umum yang dimulai dengan bintik atau kuning di bawah ujung kuku tangan atau kuku jari kaki. Infeksi jamur yang parah dapat menyebabkan kuku kaki menghitam, menebal,, dan hancur di tepi. Infeksi pada kuku salah satunya dapat disebabkan karena kurangnya kesadaran seorang

petugas sampah terhadap *personal hygiene* saat bekerja seperti contohnya penggunaan alas kaki saat bekerja, *personal hygiene* ini sangatlah penting agar kaki dan kuku kaki petugas sampah terlindung dari cemaran jamur dermatofita yang dapat menyebabkan infeksi pada kuku kaki petugas sampah tersebut, jika terinfeksi jamur pada kuku masih tergolong ringan dapat menggunakan obat non resep seperti salep kulit, atau bedak anti jamur. Infeksi jamur kuku terkadang dapat menyebabkan nyeri dan penebalan kuku sehingga membutuhkan perawatan dan pengobatan yang lebih lanjut (Romansyah, Hartini and Azzahra, 2023).

## 2.5 Tinjauan *Trichophyton sp.*

Menurut penelitian Nurul, (2023), jamur *Trichophyton sp.* merupakan organisme yang bersifat heterotroph, dinding sel spora mengandung kitin, tidak berplastid, tidak berfotosintesis, tidak bersifat fagotrof, umumnya memiliki hifa yang berdinding yang terdapat banyak inti (multinukleat), atau juga berinti tunggal (mononukleat), dan memperoleh nutrient dengan cara absorpsi. Jamur mempunyai dua karakter yang sangat mirip dengan tumbuhan yaitu dinding sel yang sedikit keras dan organ reproduksinya yang di sebut spora. Dinding sel jamur juga terdiri atas selusola dan kitin sebagai komponen yang dominan. Kitin yaitu polimer dari gugus amino yang lebih memiliki karakteristik seperti tubuh serangga dari pada tumbuh tumbuhan. Spora jamur terurata spora yang diproduksi secara seksual berbeda dari spora tumbuhan tinggi secara penampakan (bentuk) dan metode produksinya. Jamur *Trichophyton sp.* adalah jenis jamur dermatofita

yang habitatnya berada di tanah, hewan, dan manusia, terutama berada di daerah yang beriklim tropis dan basah. Berkaitan dengan aktifitasnya genus *Trichophyton* di bagi menjadi hidup di tanah, hidup pada hewan, dan hidup pada manusia. Sedangkan *Trichophyton* sp. sebagai penyebab utama dermatofitosis di Indonesia.

### 2.5.1 Morfologi Jamur *Trychophyton* sp.

Secara mikroskopis, *Trichophyton* sp. memiliki hifa dengan beberapa percabangan, umumnya cabang-cabang yang dimiliki pendek dan merupakan hasil dari pertunasan hifa. Hifa atau miselium tersebut umumnya tidak bersekat, kecuali pada hifa yang akan membentuk atau menghasilkan konidia (Gambar 2.1A) Konidia yang dimiliki *Trichophyton* sp. dapat berbentuk makrokonidia maupun mikrokonidia. Makrokonidia yang dimiliki berbentuk pensil dan terdiri dari beberapa sel, sedangkan mikrokonidia berbentuk lonjong dan berdinding tipis. Jamur *Trichophyton* sp. pada media pertumbuhan memperlihatkan hifa atau miselium yang halus berwarna putih dan tampak seperti kapas (Gambar 2.1B.), meskipun kadang dapat juga berwarna lain tergantung dari pigmen yang dimilikinya (Devi, 2018).

Pertumbuhan *Trichophyton* sp. yaitu penambahan ukuran atau panjang hifa (miselium) yang dihasilkan dari pertunasan hifa. Pertunasan hifa tersebut akan membentuk percabangan yang bagian terminalnya akan membentuk konidia. Reproduksi aseksual yang dimiliki *Trichophyton* sp. ini meliputi pembentukan konidia



melalui pertunasan, fragmentasi (pemotongan) hifa dan pembentukan konidiospora. Pertumbuhan *Trichophyton* sp. sangat dipengaruhi oleh faktor luar (lingkungan), seperti suhu, nutrisi, pH, kelembaban, dan zat – zat metabolit seperti toksin dan antibiotik. Sel jamur yang patogenik dapat tumbuh optimal jika berada pada rentang suhu 25° – 32° C (Devi, 2018).



A

B

**Gambar 2. 1 : a. Makroskopis *Trichophyton* sp. (Devi, 2018)**

**b. Mikroskopis *Trichophyton* sp. (Devi, 2018)**

## **2.5.2 Identifikasi Jamur *Trichophyton* sp.**

### **2.5.2.1 *Trichophyton rubrum***

*Trichophyton rubrum* di deskripsikan pertama kali oleh Malmsten pada tahun 1845. *Trichophyton rubrum* termasuk dalam jamur berbentuk kapang yang bersifat keratofilik dan menyerang pada bagian superfisial tubuh (Nirosa & Puspitasari, 2019). *Trichophyton rubrum* merupakan jamur berfilamen kosmopolitan yang dapat menginfeksi jaringan keratin manusia (kulit, kuku dan, jarang, rambut) dan merupakan agen utama dari semua dermatofitosis kronis dan berulang (Saputra, 2022).



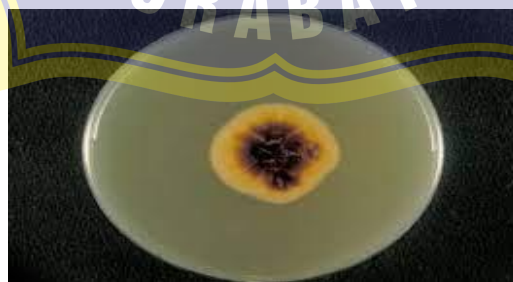
## 1. Klasifikasi *Trichophyton rubrum*

Menurut Saputra, (2020), klasifikasi *Trichophyton rubrum* sebagai berikut:

Kingdom	: Fungi
Filum	: Ascomycota
Kelas	: Eurotiomycetes
Ordo	: Onynganeles
Familia	: Arthrodermataceae
Genus	: Trichophyton
Spesies	: <i>Trychophyton rubrum</i>

## 2. Morfologi dan identifikasi

Jamur *Trichophyton rubrum* memiliki morfologi yang ditunjukkan dengan variasi warna seperti krim, putih, abu-abu, hijau maupun merah tua dan berbentuk seperti kapas yang ditunjukkan pada (Gambar 2.2A), Secara mikroskopis jamur ini juga memiliki banyak mikrokonidia kecil yang berbentuk lonjong serta memiliki dinding yang tipis dan terletak pada konidiafora pendek yang tersusun satu persatu atau berkelompok di sisi hifa yang di tunjukkan pada (Gambar 2.2 B)(Saputra, 2022).



A



B

**Gambar 2. 2 *Trychophyton rubrum* (Sinaga, 2020)**

### 2.5.2.2 *Trychophyton mentagrophytes*

*Trychophyton mentagrophytes* merupakan jamur yang bersifat keratinofik atau memerlukan keratin untuk pertumbuhannya, untuk melakukan itu maka *Trychophyton mentagrophytes* mengeluarkan enzim keratin. *Trichophyton mentagrophytes* menyebabkan dermatofitosis jenis *tinea katitis*, *tinea barbae*, *tinea korporis*, *tinea pedis*, *tinea manuum*, dan *tinea unguium* (Pujamukti, 2019).

#### 1. **Klasifikasi *Trichophyton mentagrophytes***

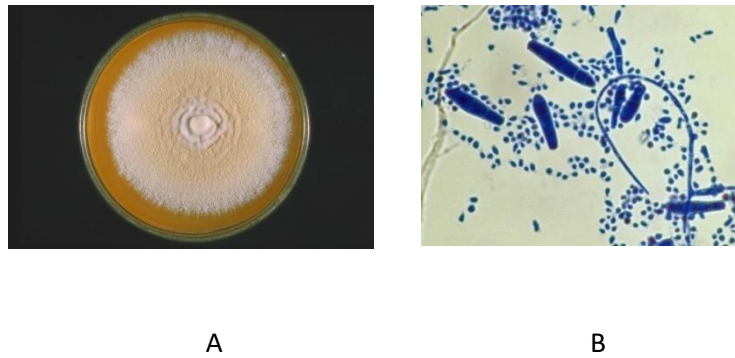
Menurut Pujamukti, (2019), klasifikasi *Trichophyton mentagrophytes* sebagai berikut :

Kingdom	:	Fungi
Divisi	:	Eumycophyta
Kelas	:	Deuteromycetes
Bangsa	:	Melanconiales
Suku	:	Moniliaceae
Genus	:	Trichophyton
Spesies	:	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>

#### 2. **Morfologi dan Identifikasi**

*Trichophyton mentagrophytes* memiliki morfologi berwarna putih hingga krem dengan permukaan seperti tumpukan kapas, dan juga ada yang berwarna merah muda atau kekuning-kuningan (yang ditunjukkan pada Gambar 2.3

dengan kode A), secara mikroskopis jamur ini membentuk mikrokonidia yang menempel pada tangkai yang pendek dan berbentuk seperti tetes air mata serta terbentuk sepanjang hifa (Gambar 2.3 B) (Pujamukti, 2019).



**Gambar 2. 3 *Trichophyton mentagrophytes* (Sinaga, 2020)**

## 2.6 Definisi Dermatofitosis

Dermatofitosis adalah penyakit jamur pada jaringan yang menjadi zat tanduk, seperti kuku, rambut, dan stratum korneum pada epidermis yang disebabkan oleh jamur dermatofita. Dermatofitosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh kolonisasi jamur dermatofit yang menyerang jaringan yang mengandung keratin seperti stratum korneum kulit, rambut dan kuku pada manusia dan hewan. Dermatofitosis merupakan sekelompok jamur yang memiliki kemampuan membentuk molekul yang berikatan dengan keratin dan menggunakannya sebagai sumber nutrisi untuk membentuk kolonisasi. Beberapa tahun terakhir telah terlihat peningkatan prevalensi infeksi dermatofit di seluruh dunia, terutama di daerah tropis. Meskipun bukan penyakit yang mengancam jiwa, itu dapat secara signifikan mempengaruhi kualitas hidup. Adapun golongan jamur non dermatofita yang sering menginfeksi bagian superfisial kulit atau lapisan paling luar dari stratum korneum dikarenakan golongan jamur non dermatofita tidak dapat menyerap keratin kuku dan tetap menyerang lapisan yang paling luar. Infeksi jamur dapat terjadi pada kulit, rambut, dan kuku sampai perkiraan

dapat menginfeksi 20-25% di penjuru dunia karena masalah ini sangat sering dijumpai sehari-hari (Anil, 2023).

### **2.6.1 Patogenitas Dermatofitosis**

Genus *Trichophyton*, *Microsporum*, dan *Epidermophyton* termasuk jamur berfilamen yang menyebabkan dermatofitosis, infeksi superfisial kulit, stratum korneum, bantalan kuku, dan folikel rambut. Kemampuan dermatofit untuk mematuhi substrat ini dan beradaptasi dengan lingkungan inang sangat penting untuk pembentukan infeksi. Beberapa enzim jamur dan protein berpartisipasi dalam respon adaptif terhadap lingkungan dan degradasi keratin.

Jamur ini biasanya menyerang lapisan kulit dan kadang-kadang mampu menginvasi bagian luar dari kulit, stratum korneum atau bagian tubuh lain yang mempunyai keratin seperti rambut dan kuku. Dari inokulasi tampak hifa tersebar sentrifugal di stratum korneum. Jamur kemudian menginvasi keratin yang ada di rambut. Daerah yang terlibat semakin luas mengikuti pertumbuhan rambut dan tampak di permukaan kulit pada hari ke-12 - 14. Infeksi menyebabkan rambut rapuh dan pada minggu ke-3 rambut yang rusak telah jelas terlihat (Anil, 2023).

### **2.6.2 Etiologi Dermatofitosis**

Dermatofitosis adalah penyakit fungi tentang jaringan yang mengandung zat tanduk seperti stratum korneum yang bisa ditemukan pada kulit, kuku, serta rambut. Dermatofitosis dapat

disebabkan oleh 17 spesies *Microsporum*, 21 spesies *Trichophyton* dan 2 spesies *Epidermophyton*.

Dermatofit adalah kelompok jamur berfilamen yang merupakan penyebab paling umum dari mikosis kulit. Dermatofit mencakup tiga genera seperti *Trichophyton*, *Microsporum*, dan *Epidermophyton*. Dermatofit dikelompokkan menurut habitatnya sebagai antropofilik (berasosiasi dengan manusia), zoofilik (berasosiasi dengan hewan), atau geofilik (berasosiasi dengan tanah). Spesies antropofilik bertanggung jawab atas sebagian besar infeksi pada manusia namun, spesies dari ketiga kelompok dermatofita telah dikaitkan dengan penyakit klinis. Infeksi pada manusia yang disebabkan oleh antropofil cenderung bersifat kronis, dengan sedikit peradangan, sedangkan infeksi yang disebabkan oleh geofil dan zoofil sering dikaitkan dengan peradangan akut dan dapat sembuh sendiri (Anil, 2023).

### **2.6.3 Faktor Resiko Dermatofitosis**

Faktor risiko yang mungkin berkontribusi pada peningkatan dermatofitosis, standar hidup yang buruk, kurangnya kebersihan, kepadatan penduduk dan gizi buruk pada kelompok sosial ekonomi rendah mendorong pertumbuhan dermatofit, meningkatkan risiko infeksi, kronisitas dan kekambuhan. Pasangan dan anak-anak, seringkali seluruh keluarga, memiliki dermatofitosis bersamaan. Prevalensi yang tinggi terjadi pada orang yang tinggal di rumah yang penuh sesak, kumuh dan asrama (Anil, 2023).

#### 2.6.4 Cara Penularan Jamur

Cara penularan jamur bisa secara langsung serta tidak langsung. Penularan langsung bisa lewat fomit, epitel, serta rambut memiliki jamur baik dari manusia, hewan, ataupun tanah. Penularan tidak langsung bisa lewat tumbuhan, kayu yang dihinggapi jamur, benda ataupun baju, debu ataupun air (Munadhifah, 2020).

#### 2.6.5 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur

Menurut dari penelitian Hikmah, (2023) faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah nutrisi, pH, dan kelembapan.

##### 1. Nutrisi

Nutrisi merupakan salah satu faktor yang diperlukan oleh jamur untuk proses kehidupannya. Nutrisi yaitu sebagai sumber karbon, sumber nitrogen, sumber energi, (mineral dan vitamin). Nutrisi juga akan membentuk suatu energi yang dibutuhkan oleh jamur.

##### 2. Suhu

Suhu juga merupakan faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur, dimana jamur memiliki sifat mesofilik, yaitu tumbuh baik pada suhu kamar. Suhu tertinggi pada pertumbuhan jamur adalah sekitar 25-30°C. Beberapa jamur bersifat psikotropik yaitu dapat tumbuh baik pada suhu lemari es, bahkan masih dapat tumbuh lambat pada suhu di bawah suhu pembekuan misalnya pada suhu 5°C-10°C.



Beberapa jamur juga bersifat termofilik yaitu dapat tumbuh pada suhu yang tinggi.

### 3. pH

Jamur akan tumbuh baik pada suasana pH antara 2,0-8,5 tetapi biasanya pertumbuhan jamur akan baik apabila pada kondisi asam atau pH rendah.

### 4. Air atau Kelembapan

Air sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup jamur.

Air sangat penting karena dapat memungkinkan terjadinya difusi dan pencernaan ekstraselular dari nutrisi ke dalam sel jamur, dan juga untuk aktivitas enzim di dalamnya.

## 2.7 Daftar Wilayah Surabaya Pusat

Surabaya pusat memiliki 4 kecamatan yaitu Kecamatan Genteng, Kecamatan Bubutan, Kecamatan, Tegalsari, dan kecamatan Simolokerto. Peneliti memilih 3 Kecamatan yakni :

- a. Kecamatan Genteng : terdapat TPS Kayon mengambil 7 sampel kuku dengan jumlah 18 petugas sampah
- b. Kecamatan Tegalsari : terdapat TPS Kedondong mengambil 13 sampel kuku dengan jumlah 35 petugas sampah
- c. Kecamatan Bubutan : terdapat TPS Tembok Dukuh dengan 10 sampel kuku dengan jumlah 25 petugas sampah

## 2.8 Cara Pencegahan Terinfeksi Jamur *Trichophyton* sp.

Adapun cara untuk pencegahan untuk orang yang terinfeksi jamur *Trichophyton* sp. yaitu dengan cara memperhatikan kebersihan diri dan

kebersihan kuku. Seperti mencuci tangan maupun kaki dengan menggunakan sabun sampai bersih, dan mandi selepas atau sepulang kerja. Dan dapat juga dilakukan dengan menggunakan sarung tangan maupun sepatu *booth* dengan ukuran yang pas atau tidak terlalu sempit(Aisyah, 2021).

