

Jurnal Fakultas Teknik - Universitas Nusantara PGRI Kediri

P-ISSN 2355-6684

E-ISSN 2776-6640

**JURNAL**

**NUSANTARA OF ENGINEERING**

NOE | Vol. 04 | No. 01 | Hal. 1-97 | Kediri | April 2021



# Dewan Redaksi

## Jurnal Nusantara of Engineering

Volume 4, No. 1, April 2021

- Ketua Editor : **Hisbulloh Ahlis Munawi, S.E., MT**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri
- Editor : **M. Dewi Manikta, M.Pd**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
**Elsanda Merita Indrawati, M.Pd**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
**Kartika Rahayu Tri P. S., M.Sc**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
**M. Najibulloh Muzakki, M.Cs**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
**Lilia Sinta Wahyuniar, M.Pd**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
**Umi Mahdiyah, M.Si**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
**Kuni Nadliroh, M.Si**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
**Aidina Ristyawan, M. Kom.**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri
- Reviewer : **Dr. Eng. R. Darmawan, S.T., M.T., GeIK**  
Intstitut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya  
**Dr. Agus Wiyono, M.T.**  
Universitas Negeri Surabaya  
**Dr. Muhsi, S.T., M.T.**  
Universitas Islam Madura  
**Gilang Hamzah Akbar, M. Sc.**  
Universitas Galuh Tasikmalaya  
**Ary Permatadeny, S.T., M.M.**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
**Rina Firliana, M. Kom.**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
**Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.T.**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
**Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M. Kom**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
**Rachmad Santoso, S.T., M.MT.**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
**Ratih Kumalasari, S.ST., M. Kom**  
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Website : <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/noe>

E-Mail : [noe@unpkdr.ac.id](mailto:noe@unpkdr.ac.id)



Ciptaan disebarluaskan dibawah Lisensi [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

# DAFTAR ISI

NOE: Nusantara Of Engineering, Jurnal Of Engineering Faculty Nusantara PGRI University  
Vol. 4 No. 1, April 2021 | ISSN 2355-6684 (Print)

<b>Judul:</b> Implementasi Metode Certainty Factor Untuk Mengidentifikasi Penyakit Tanaman Kedelai Dan Padi	1-9
<b>Penulis:</b> Puji Karuniawan, Intan Nur Farida, Julian Suhertian	
<b>Judul:</b> Rancang Bangun Mesin Penyemprot Cat Dinding Menggunakan Dinamo DC	10-17
<b>Penulis:</b> Adisty Maulina Putri, Hermin Istiasih, Rachmad Santoso	
<b>Judul:</b> Inovasi Vacum Cleaner Menggunakan Tenaga Baterai Aki	18-27
<b>Penulis:</b> Ahmad Fauzi Nuryahya, AryPermatadeny Nevita, Hisbulloh Ahlis Munawi	
<b>Judul:</b> Rancang Bangun Alat Peringatan Dini Banjir Berbasis Sensor Ultrasonic HC-SR05	28-34
<b>Penulis:</b> Agus Suwardono, Elsanda Merita Indrawati, Kartika Rahayu	
<b>Judul:</b> Analisis Ukuran Kinerja Sistem Pelayanan Pada Antrian Alfamidi Jalan HS. Ronggo Waluyo Karawang	35-44
<b>Penulis:</b> Maulana Yusuf Ramadhan, Dene Herwanto. Luli Akhriyani	
<b>Judul:</b> Pemilihan Masker Kain dalam Mencegah Penularan Virus Covid-19	45-53
<b>Penulis:</b> Kustriwi Ratnaning Hapsari, Hisbulloh Ahlis Munawi	
<b>Judul:</b> Implementasi Metode Forward Chaining Untuk Mengetahui Tipe Kepribadian Siswa Pada SMK Negeri 2 Bagor	54-63
<b>Penulis:</b> Indah Purwitosari, Intan Nur Farida, Siti Rochana	
<b>Judul:</b> Desain Tugal Penanam Jagung Double Fungsi Sistem Pegas Untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian	64-71
<b>Penulis:</b> Duwi Sukmawati, Hermin Istiasih, Rachmad Santoso	
<b>Judul:</b> Perancangan Sistem Otomatisasi Hand Sanitizer Berbasis Sensor Infrared Barrier Module	72-80
<b>Penulis:</b> Wahyu Wijayanto, Ary Permatadeny Nevita, Hisbulloh Ahlis Munawi	
<b>Judul:</b> Implementasi Metode Least Square dan Weighted Moving Average Untuk Menganalisis Jumlah Kunjungan Wisatawan	81-88
<b>Penulis:</b> Faradilla Ratna Dewi, Intan Nur Farida, Niska Shofia	
<b>Judul:</b> Penerapan Metode K-Mean untuk Menentukan Sanksi Karyawan yang Datang Terlambat	89-97
<b>Penulis:</b> Fajar Teguh Wicaksono, Resty Wulaningrum, Ardi Sanjaya	



Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## Pemilihan Masker Kain dalam Mencegah Penularan Virus Covid-19

Kustriwi Ratnaning Hapsari<sup>1)</sup>, Hisbulloh Ahlis Munawi<sup>2)</sup>.  
Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri<sup>1,2)</sup>,  
E-mail: [kustriwi@gmail.com](mailto:kustriwi@gmail.com)<sup>1)</sup> [ahlismunawi@gmail.com](mailto:ahlismunawi@gmail.com)<sup>2)</sup>

### Abstrak

*Masa pandemi covid-19 di Indonesia sudah berlangsung selama tujuh bulan. Penggunaan masker merupakan salah satu protokol kesehatan untuk mengurangi risiko penyebaran penularan virus covid-19 sehingga permintaan terhadap masker masih tinggi terutama masker kain. Masker kain lebih dipilih oleh sebagian masyarakat dikarenakan harga dari masker medis masih belum terjangkau bagi sebagian masyarakat. Pemilihan masker kain perlu diperhatikan agar penggunaannya efektif dalam mengurangi resiko penularan virus covid-19 dari orang ke orang. Keefektifan masker kain salah satunya dapat dinilai dari tingkat porositas bahannya. Pemilihan masker kain dilakukan dengan membandingkan tingkat porositas masker kain dengan masker medis. Tingkat porositas masker kain yang mendekati nilai porositas masker medis akan membuat masker kain memiliki kemampuan untuk menangkap benda asing termasuk virus yang dapat masuk ke saluran pernafasan manusia. Usia pemakaian masker kain juga perlu diperhatikan untuk menjaga kualitas dan kemampuan masker kain dalam mengurangi penyebaran dan penularan virus covid-19 dengan selalu memperhatikan nilai porositasnya.*

**Kata Kunci:** *virus covid-19, masker kain, masker medis, porositas.*

### A. PENDAHULUAN

Penyebaran *corona virus disease 19* (Covid-19) di Indonesia saat ini sudah semakin meningkat diiringi dengan jumlah kasus dan jumlah kematian yang semakin meningkat dari waktu ke waktu. Peningkatan tersebut sangat berdampak terhadap berbagai aspek baik pada aspek politik, ekonomi, sosial, budaya, pendidikan, pertahanan, keamanan, dan kesejahteraan masyarakat. Sehingga upaya penanganan harus segera dilakukan baik dari pihak pemerintah dan kedisiplinan masyarakat atau individu untuk segera memutus rantai penyebaran virus Covid-19.

Protokol kesehatan dalam upaya mencegah penyebaran virus Covid-19 mulai dicanangkan oleh *World Health Organization* (WHO) antara lain yaitu dengan selalu menggunakan masker, sering melakukan cuci tangan menggunakan sabun atau hand sanitizer dan selalu menjaga jarak minimal 1.5 meter. Kesadaran dan kedisiplinan seseorang dalam penerapan protokol kesehatan merupakan kunci utama untuk menekan bertambahnya penyebaran virus Covid-19 ini.

Penggunaan masker merupakan salah satu penerapan protokol kesehatan. Pemilihan dan pemakaian masker yang benar dapat secara efektif mencegah penyebaran penularan virus Covid-19. Masker medis saat ini adalah masker yang paling efektif untuk mencegah masuknya benda asing dan virus ke dalam saluran pernafasan. Permintaan masker medis ini semakin hari semakin meningkat sehingga harga masker medis pun ikut meningkat dan membuat sebagian besar masyarakat tidak dapat menjangkau untuk membelinya. Alternatif penggunaan masker kain lebih dipilih oleh masyarakat selain mampu mengurangi resiko penyebaran penularan virus, harga masker kain juga lebih terjangkau oleh masyarakat. Selain itu model dan motif masker kain yang bervariasi membuat masyarakat semakin tertarik untuk menggunakan masker kain.

Kemampuan masker kain dalam mengurangi resiko penyebaran penularan virus Covid-19 perlu diperhatikan. Salah satunya adalah dengan mengukur nilai porositasnya. Nilai porositas merupakan ruang kosong atau pori-pori yang mempunyai kemampuan untuk meloloskan material. Nilai porositas masker kain akan dibandingkan dengan masker medis. Pemilihan masker kain setidaknya memiliki nilai porositas yang mendekati atau sama dengan nilai porositas dari masker medis agar penggunaan masker kain menjadi efektif dalam mengurangi resiko penyebaran penularan virus Covid-19.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai porositas masker kain dari berbagai jenis kain yang digunakan dan usia atau lama penggunaan masker kain. Pada penelitian ini efisiensi penggunaan masker kain selama masa pandemi Covid-19 hanya dipertimbangkan dari nilai porositasnya.

### **Pengertian dan Dasar Hukum Pengendalian Covid-19**

*Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) yang merupakan coronavirus jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia. Tanda dan gejala umum infeksi Covid-19 antara lain gejala gangguan pernafasan akut seperti demam, batuk dan sesak nafas dengan masa inkubasi virus rata-rata 5-6 hari dan masa inkubasi tepanjang adaah 14 hari. Pada kasus Covid-19 yang berat dapat menyebabkan pneumonia, sindrom pernafasan akut, gagal ginjal, dan bahkan kematian.

*Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) pertama kali muncul di kota Wuhan, China pada akhir tahun 2019. Sampai saat ini virus Covid-19 telah menyebar ke seluruh dunia dan telah menjadi wabah yang mendunia. *World Health Organization* (WHO) telah mengumumkan darurat kesehatan masyarakat global pada 30 Januari 2020. Tepatnya pada 11 Februari 2020 WHO mengumumkan virus baru ini disebut “Covid-19”. Virus ini lebih rentan menyebabkan kematian pada penduduk usia lanjut atau penduduk dengan penyakit penyerta.

*Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) telah dinyatakan sebagai *pendemic* oleh *World Health Organization* (WHO) dan Pemerintah Indonesia telah menyatakan bahwa Covid-19 sebagai kedaruratan kesehatan masyarakat yang wajib dilakukan upaya penanggulangan. Beberapa peraturan dan kebijakan telah ditetapkan oleh pemerintah untuk menanggulangi wabah penyakit menular di Indonesia antara lain :

1. Undang – Undang Nomor 4 tahun 2984 tentang Wabah Penyakit Menular;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 40 tahun 1991 tentang Penanggulangan Wabah Penyakit Menular;
3. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1501/Menkes/Per/X/2010 tentang Jenis Penyakit Menular Tertentu Yang Dapat Menimbulkan Wabah dan Upaya Penanggulangannya;
4. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/104/2020 tentang Penetapan Infeksi Novel Coronavirus (Infeksi 2019-nCoV) sebagai Jenis Penyakit yang Dapat Menimbulkan Wabah dan Upaya Penanggulangannya.

Sampai saat ini situasi di tingkat global maupun nasional masih dalam risiko tinggi sehingga diperlukan pedoman dalam upaya pencegahan dan pengendalian Covid-19 untuk memberikan panduan agar seluruh masyarakat tetap dalam kondisi sehat, aman, dan produktif.

### **Penularan Covid-19**

Virus corona saat ini masih terus menyebar dan menginfeksi lebih dari 780.000 orang di seluruh dunia. Penyebaran yang cepat menyebabkan kepanikan di sebagian besar masyarakat. Virus ini menular melalui tetesan kecil (droplet) yang dikeluarkan pada saat seseorang batuk atau bersin yang dapat menginfeksi tubuh manusia melalui hidung, mulut dan mata. Droplet dapat menempel pada benda sekitarnya yang kemudian orang lain menyentuh benda yang sudah terkontaminasi dengan droplet tersebut, kemudian orang tersebut menyentuh hidung, mata, dan mulut maka orang tersebut dapat terinfeksi covid-19 atau bisa seseorang terinfeksi ketika tanpa sengaja menghirup droplet dari si penderita. Inilah sebabnya penting untuk selalu mencuci tangan secara teratur dengan sabun dan air bersih mengalir, atau membersihkannya dengan cairan antiseptic berbahan dasar alkohol 70%, selalu menjaga jarak minimal 1 meter dari orang yang sakit dan selalu menggunakan masker.

### **Standar Jenis Masker**

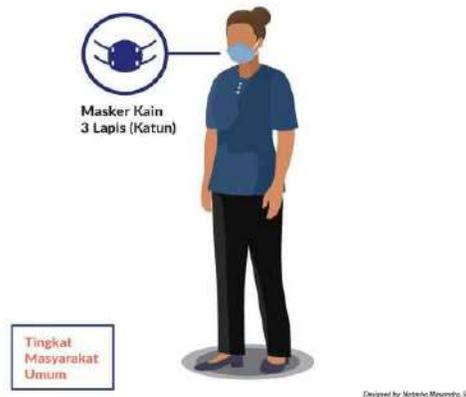
Gugus tugas percepatan penanganan Covid-19 Indonesia telah mengeluarkan panduan standar Alat Pelindung Diri (APD) untuk penanganan Covid-19 di Indonesia yang diperbaharui Agustus 2020

(revisi 3). Di dalam panduan menyebutkan rekomendasi APD berdasarkan tingkat perlindungan untuk Masyarakat Umum :

Tabel 1. Standar APD Masyarakat Umum

Tingkat Perlindungan	Kelompok	Lokasi/Cakupan	Jenis APD
Masyarakat Umum	Masyarakat Umum	Fasilitas Umum	Masker kain 3 lapis (katun)
		Sakit dengan gejala flu/influenza (batuk, bersin-bersin, hidung berair, demam, nyeri tenggorokan)	Masker bedah 3 ply

Penggunaan masker kain 3 lapis (katun) hanya direkomendasikan untuk masyarakat umum yang tanpa gejala terinfeksi virus dan sedang berada di fasilitas umum. Sehingga masker kain adalah pilihan pertama untuk perlindungan terhadap penularan virus, sehingga pemilihan masker kain yang efektif harus selalu diperhatikan.



Gambar 1 Penggunaan Masker Kain untuk Tingkat Masyarakat Umum

Tabel 2 Cakupan Penggunaan APD

Kelompok	Lokasi/Cakupan
Masyarakat Umum	Kegiatan sehari –hari (tempat kerja, berbelanja, mengendarai sepeda motor, dll) → APD Masker Kain 3 Lapis (katun)
	Masyarakat yang menunjukkan gejala demam yang disertai batuk, nyeri tenggorokan, hidung berair, bersin-bersin → APD Masker Bedah 3 ply

Penggunaan masker yang ditujukan oleh masyarakat maupun tenaga medis memiliki jenis dan standar yang berbeda-beda. Masker yang digunakan perlu disesuaikan dengan tingkat intensitas kegiatan tertentu. Berikut merupakan tipe dan klasifikasi masker yang perlu diketahui perbedaannya :

### 1. Masker Kain

Masker kain dapat digunakan untuk mencegah penularan dan mengantisipasi kelangkaan masker yang terjadi. Efektivitas penyaringan pada masker kain meningkat seiring dengan jumlah lapisan dan kerapatan kain tenun yang dipakai. Masker kain perlu dicuci dan dapat dipakai berkali-kali. Bahan yang digunakan untuk masker kain berupa bahan kain katun,

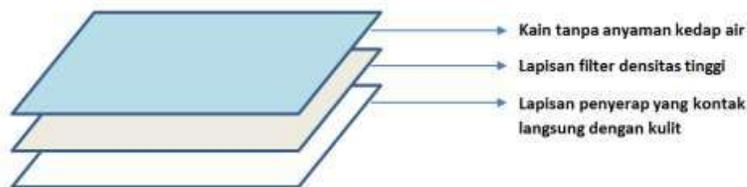
scraf, dan sebagainya.

Penggunaan masker kain dapat digunakan untuk :

- a. Bagi masyarakat sehat  
Digunakan ketika berada di tempat umum dan fasilitas lainnya dengan tetap menjaga jarak 1-2 meter. Namun, jika masyarakat memiliki kegiatan yang tergolong berbahaya (misalnya, penanganan jenazah Covid-19, dan sebagainya) maka tidak disarankan menggunakan masker kain.
- b. Bagi tenaga medis  
Masker kain tidak direkomendasikan sebagai APD untuk tingkat keprahan tingkat tinggi karena sekitar 40%-90% partikel dapat menembus masker kain bagi tenaga medis. Masker kain digunakan sebagai opsi terakhir jika masker bedah atau masker N95 tidak tersedia. Sehingga, masker kain idealnya perlu dikombinasikan dengan pelindung wajah yang menutupi seluruh bagian depan dan sisi wajah.

## 2. Masker Bedah 3 Ply (*Surgical Mask 3 Ply*)

Masker bedah memiliki 3 lapisan (layers) yaitu lapisan luar kain tanpa anyaman kedap air, lapisan dalam yang merupakan lapisan filter densitas tinggi dan lapisan dalam yang menempel langsung dengan kulit yang berfungsi sebagai penyerap cairan berukuran besar yang keluar dari pemakai ketika batuk maupun bersin.



Gambar 2. Lapisan Masker Bedah 3 Ply

Karena memiliki lapisan filter ini, masker bedah efektif untuk menyaring droplet yang keluar dari pemakai ketika batuk atau bersin, namun bukan merupakan barier proteksi pernapasan karena tidak bisa melindungi pemakai dari terhirupnya partikel airborne yang lebih kecil. Dengan begitu, masker ini direkomendasikan untuk masyarakat yang menunjukkan gejala – gejala flu/influenza (batuk, bersin – bersin, hidung berair, demam, nyeri tenggorokan) dan untuk tenaga medis di fasilitas layanan kesehatan.

## 3. Masker N95 (atau ekuivalen)

Masker N95 adalah masker yang lazim dibicarakan dan merupakan kelompok masker *Filtering Facepiece Respirator* (FFR) sekali pakai (*disposable*). Kelompok jenis masker ini memiliki kelebihan tidak hanya melindungi pemakai dari paparan cairan dengan ukuran droplet, tapi juga hingga cairan berukuran aerosol. Masker jenis ini pun memiliki *face seal fit* yang ketat sehingga mendukung pemakai terhindar dari paparan aerosol asalkan seal fit dipastikan terpasang dengan benar.

Masker *Filtering Facepiece Respirator* (FFR) yang ekuivalen dengan N95 yaitu FFP2 (EN 149-2001, Eropa), KN95 (GB2626-2006, Cina), P2 (AS/NZA 1716:2012, Australia/New Zealand), KF94 (KMOEL-2017-64, Korea), DS (JMHLW-Notification 214,2018, Jepang). Kelompok masker ini direkomendasikan terutama untuk tenaga kesehatan yang harus kontak erat secara langsung menangani kasus dengan tingkat infeksius yang tinggi. Idealnya masker N95 tidak untuk digunakan kembali, namun dengan stock yang sedikit, dapat dipakai ulang dengan catatan semakin sering dipakai ulang, kemampuan filtrasi akan menurun. Jika akan menggunakan metode pemakaian kembali, masker N95 perlu dilapisi masker bedah

pada bagian luarnya.

Masker kemudian dapat dilepaskan tanpa menyentuh bagian dalam (sisi yang menempel pada kulit) dan disimpan selama 3-4 hari dalam kantong kertas sebelum dapat dipakai kembali. Masker setingkat N95 yang sesuai dengan standar WHI dan dilapisi dengan masker bedah dapat digunakan selama 8 jam dan dapat dibuka dan ditutup sebanyak 5 kali. Masker tidak dapat digunakan kembali jika pengguna masker N95 sudah melakukan tindakan yang menimbulkan aerosol.

#### 4. *Reusable Facepiece Respirator*

Tipe masker ini memiliki keefektifan filter lebih tinggi dibanding N95 meskipun tergantung filter yang digunakan. Karena memiliki kemampuan filter lebih tinggi dibanding N95, tipe masker ini dapat juga menyaring hingga bentuk gas. Tipe masker ini direkomendasikan dan lazim digunakan untuk pekerjaan yang memiliki risiko tinggi terpapar gas-gas berbahaya. Tipe masker ini dapat digunakan berkali-kali selama *face seal* tidak rusak dan harus dibersihkan dengan desinfektan secara benar sebelum digunakan kembali.

Tabel 3 Kelebihan dan Kekurangan Jenis Masker

Aspek	Jenis Masker			
	Masker Kain	Masker Bedah (3 ply)	N95 (atau ekuivalen*)	Reusable Facepiece Respirator
Perlindungan pemakai terhadap droplet besar	Ya	Ya	Ya	Ya
Perlindungan pemakai terhadap aerosol / partikel airborne	Tidak	Tidak	Ya	Ya
Pencegahan keluarnya droplet besar dari batuk / bersin pemakai	Ya	Ya	Ya	Ya
Pencegahan keluarnya droplet kecil dari batuk / bersin pemakai	Tidak	Ya	Ya	Ya
Efektivitas filtrasi	3 mikron : 10% - 60%	0.1 mikron : 30% - <95%	0.1 mikron : $\geq 95\%$	0.1 mikron : $\geq 99\%$
Face seal fit	Longgar	longgar	Ketat	Ketat
Dapat dipakai ulang	Ya **	Tidak	Tidak**	Ya****
Keharusan mengecek face seal fit	Tidak	Tidak	Ya	Ya
Tidak ada kebocoran	Tidak	Tidak	Ya*****	Ya*****

Keterangan :

\* Masker Filtering Facepiece Respirator (FFR) ekuivalen N95 (NIOSH-42CFR84, Amerika):

- FFP2 (EN 149-2001, Eropa)
- KN95 (GB2626-2006, Cina)
- P2 (AS/NZA 1716:2012, Australia/New Zealand)
- KF94 (KMOEL-2017-64, Korea)

- DS (JMHLW-Notification 214,2018, Jepang)
- \*\* Dicuci dengan sabun/detergen hingga bersih
- \*\*\* Idealnya tidak digunakan kembali, namun dengan stock N95 yang sedikit, dapat dipakai ulang dengan catatan semakin sering dipakai ulang, kemampuan filtrasi akan menurun. Jika akan menggunakan metode pemakaian kembali, bisa dengan memiliki beberapa masker hingga masker yang sudah dipakai dapat dikeringkan tanpa terkena sinar UV secara langsung selama 3-4 hari
- \*\*\*\* Facepiece respirator dapat digunakan kembali setelah dibersihkan dengan desinfektan secara benar
- \*\*\*\*\* tidak ada kebocoran dari N95 dan facepiece respirator jika dipakai dengan benar.

### Smoothness Tester

Smoothness tester merupakan merupakan alat ukur penentuan kehalusan kertas dan karton yang dikendalikan oleh mikroprocessor. Alat ini berguna untuk melakukan pengujian terhadap permukaan yang sangat halus. Metode pengukurannya menggunakan metode Bekk (uji kelicinan) sehingga disebut *Bekk Smoothness Tester*.

*Bekk Smoothness* merupakan metode dengan menggunakan aliran udara yang diberikan tekanan sangat lembut ke permukaan benda untuk mendapatkan nilai pori-pori dari permukaan benda untuk menentukan kualitas permukaan benda tersebut. *Bekk Smoothness Tester* biasanya digunakan pada industri kertas untuk mengukur kehalusan permukaan kertas yang dapat mempengaruhi kualitas hasil cetak. Kemampuannya untuk mengukur pori-pori (porositas) kertas oleh penulis diaplikasikan untuk mengukur porositas pada kain masker dengan nilai porositas masker medis sebagai acuannya.



Gambar 3 *Bekk Smoothness Tester*

### B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode pengukuran nilai porositas dari masker kain dengan membandingkan standar nilai porositas dari masker medis. Pengukuran porositas dilakukan pada berbagai jenis kain yang digunakan untuk pembuatan masker menggunakan alat *Bekk Smoothness Tester*. Nilai porositas dari masker kain yang sama dengan masker medis merupakan masker yang paling efektif dalam mencegah penularan virus Covid-19 dari manusia ke manusia. Selain itu pengujian nilai porositas pada masker kain yang telah terpilih akan dilakukan pengujian kembali untuk menentukan waktu atau masa pemakaian yang paling efektif setelah masker kain digunakan berulang kali.



Gambar 4 Pengukuran Porositas Masker Kain Menggunakan *Bekk Smoothness Tester*

Adapun cara pengukuran porositas kain masker yaitu dengan meletakkan kain masker pada mesin bekk *smoothness tester*, kemudian mesin tersebut dioperasikan dengan sistem kerja pemberian udara bertekanan pada permukaan kain masker. Udara yang menembus pori –pori kain masker tersebut lah yang kemudian diperoleh nilai porositasnya. Semakin besar nilai porositasnya maka semakin besar pula pori-pori permukaan kain tersebut, namun sebaliknya jika nilai porositasnya semakin kecil maka semakin kecil pula pori-pori masker kain tersebut.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4 Nilai Porositas Masker

No	Jenis Masker	Keterangan	Nilai Porositas
1	Masker Bedah	Masker standar medis	27*
2	Masker kain jenis A	Kain rayon samitex 1 lapis	43
3	Masker kain jenis B	Kain santung 2 lapis	17
4	Masker kain jenis C	Kain rayon tebal 2 lapis	14
5	Masker kain jenis D	Kain santung tebal 2 lapis	10
6	Masker kain jenis E	Kain candi mekar 2 lapis	23
7	Masker kain jenis F	Kain rayon 2 lapis	41
8	Masker kain jenis G	Kain rayon 1 lapis	50
9	Masker kain jenis H	Kain santung 1 lapis	45
10	Masker kain jenis I	Kain candi mekar 1 lapis	43
11	Masker kain jenis J	Kain katun 2 lapis	23
12	Masker kain jenis K	Kain katun 2 lapis dengan lapisan luar anti air	29**
13	Masker kain jenis L	Kain matt rayon 1 lapis	37
14	Masker kain jenis M	Kain spandek 2 lapis	54
15	Masker kain jenis N	Kain spandek 1 lapis	57

Keterangan :

- \* Nilai porositas acuan atau standar porositas yang diperoleh dari hasil penilaian porositas masker bedah.
- \*\* Nilai porositas yang mendekati nilai porositas masker bedah, yang selanjutnya dipilih untuk pengujian masa penggunaannya. Masker ini merupakan masker 2 ply berbahan katun (bagian dalam) dan berbahan anti air (bagian luar). Diproduksi oleh PT Sritex, Solo, Indonesia.
- Semakin besar nilai porositas maka rongga kain semakin besar namun sebaliknya jika nilai porositas semakin kecil maka rongga kain juga semakin kecil.

Tabel 5 Nilai Porositas Setelah Dilakukan Pencucian Masker Kain

Jenis Masker	Keterangan	Nilai Porositas		
		Pencucian 7x	Pencucian 10x	Pencucian 14x
Masker kain jenis K	Kain katun 2 lapis dengan lapisan luar anti air	27	25	24

Tabel 4 dan table 5 yang menyajikan nilai porositas masker kain yang telah dilakukan beberapa kali pencucian. Dimana 27 kali pencucian nilai porositasnya masih mencapai nilai 27, sedangkan 10 kali pencucian, nilai porositasnya mengalami penurunan menjadi 25, dan setelah mengalami 24 kali pencucian, nilai poroitasnya mencapai 24. Sehingga dapat disimpulkan bahwa 7 kali pencucian adalah yang paling efektif dalam mempengaruhi nilai porositas masker kain.

#### D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa efisiensi pemilihan masker merupakan kunci utama dalam pencegahan penularan virus Covid-19. Droplet yang dihasilkan dari si penderita (orang yang terinfeksi virus Covid-19) dapat tertahan dan tidak terlepas ke udara jika menggunakan masker kain dengan nilai porositas sesuai dengan standar nilai porositas masker bedah. Selain itu orang yang menggunakan masker kain dengan nilai porositas 27 yang dilapisi dengan bahan anti air di sisi luarnya juga tidak akan terpapar droplet dari udara luar. Masker kain dengan nilai porositas 27 tidak mengganggu pernafasan atau dengan kata lain tidak terlalu longgar dan tidak terlalu sesak saat digunakan. Sehingga kain jenis katun yang dilapisi dengan bahan anti air dengan nilai porositas 27 dapat dipilih sebagai bahan pembuatan masker untuk mencegah penyebaran virus Covid-19 ini dan hanya digunakan untuk orang sehat atau tidak menderita sakit.

Penggunaan masker kain sesuai dengan anjuran WHO hanya dapat digunakan selama 4 jam setelah itu masker kain segera dicuci untuk membunuh kuman, bakteri, dan virus yang menempel pada masker. Pencucian masker kain hanya dapat dilakukan maksimal 7x, karena jika lebih dari 7x maka nilai porositasnya akan berubah dan keefektifan masker kain tersebut akan berkurang.

Penelitian ini bukan menyarankan masyarakat untuk menggantikan penggunaan masker bedah ke penggunaan masker kain. Penggunaan masker bedah tetap disarankan oleh WHO dalam pencegahan penyebaran virus Covid-19.

#### DAFTAR PUSTAKA

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK. 01. 07/Menkes/413/2020 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease 2019 (Covid-19)

[https://covid19.go.id/storage/app/media/Protokol/REV\\_05\\_Pedoman\\_P2\\_COVID-19\\_13\\_Juli\\_2020.pdf](https://covid19.go.id/storage/app/media/Protokol/REV_05_Pedoman_P2_COVID-19_13_Juli_2020.pdf)

<https://covid19.go.id/storage/app/media/Materi%20Edukasi/standar-apd-revisi-3.pdf>

Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/104/2020 tentang Penetapan Infeksi Novel Coronavirus (Infeksi 2019-nCoV) sebagai Jenis Penyakit yang Dapat Menimbulkan Wabah dan Upaya Penanggulangannya

Peraturan Pemerintah Nomor 40 tahun 1991 tentang Penanggulangan Wabah Penyakit Menular

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1501/Menkes/Per/X/2010 tentang Jenis Penyakit Menular Tertentu Yang Dapat Menimbulkan Wabah dan Upaya Penanggulangannya

TAPPI, *Smoothness of Paper (Bekk Methode), Test Methode T 479 cm – 09.*