

Tekstil – Masker dari kain

© BSN 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN

Email: dokinfo@bsn.go.id

www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi	i
Prakata	ii
Pendahuluan	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	2
4 Klasifikasi dan penggunaan	3
5 Syarat mutu	4
6 Pengambilan dan pengondisian contoh	6
7 Metode uji	6
Lampiran A	9
Lampiran B	14
Lampiran C	16
Bibliografi.....	18
Tabel 1 - Persyaratan mutu masker dari kain.....	5
Tabel A.1 – Efisiensi filtrasi, penurunan tekanan dan faktor kualitas filter	11
Tabel B.1 – Kelebihan dan kekurangan jenis masker.....	14
Gambar A.1 – Lapisan masker	10
Gambar C.1 – Contoh masker 2 lapis	16

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 8914:2020 *Tekstil – Masker dari kain* merupakan SNI baru. Standar ini disusun guna melengkapi SNI di bidang tekstil.

Penyusunan standar ini didukung oleh data hasil uji dari bermacam-macam produk masker dari kain yang diperoleh dari pasar maupun dari industri yang memproduksi kain yang digunakan untuk masker.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 59-01 *Tekstil dan Produk Tekstil*. Standar ini telah dibahas dan disetujui dalam rapat konsensus nasional di Bogor, Jawa Barat, pada tanggal 7 Agustus 2020. Konsensus ini dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholder*) terkait, yaitu perwakilan dari pemerintah, pelaku usaha, konsumen, dan pakar.

Standar ini telah melalui tahap jajak pendapat pada tanggal 17 Agustus 2020 sampai dengan 31 Agustus 2020 dengan hasil akhir disetujui menjadi SNI.

Untuk menghindari kesalahan dalam penggunaan dokumen standar ini, disarankan bagi pengguna standar untuk menggunakan dokumen SNI yang dicetak dengan tinta berwarna

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.

Pendahuluan

Masker merupakan salah satu bentuk alat pelindung diri (APD) yang biasanya digunakan untuk keperluan perlindungan dari penularan penyakit infeksi saluran pernafasan. Masker medis lebih efektif menyaring partikel, virus dan bakteri dibandingkan masker dari kain. Masker kain bisa berfungsi dengan efektif jika digunakan dengan benar, antara lain untuk mencegah percikan saluran nafas (*droplet*) tersebut mengenai orang lain.

Masker dari kain saat ini terdiri dari berbagai jenis yaitu kain tenun atau kain rajut, dari berbagai jenis serat. Masker kain yang beredar di pasaran ada yang terdiri dari satu lapis, dua lapis dan tiga lapis. Penggunaan masker dari kain memiliki kelebihan yaitu dapat dicuci dan digunakan berulang kali.

Penyusunan standar masker dari kain ini bertujuan untuk memberikan kepastian mutu masker dari kain. Masker dari kain yang beredar di Indonesia diharapkan dapat memenuhi persyaratan mutu yang telah ditetapkan dalam Standar ini.

Tekstil – Masker dari kain

1 Ruang lingkup

1.1 Standar ini menetapkan persyaratan mutu masker yang terbuat dari kain tenun dan/atau kain rajut dari berbagai jenis serat.

1.2 Standar ini hanya berlaku untuk masker yang terdiri dari minimal dua lapis kain dan dapat dicuci beberapa kali (*washable*).

1.3 Standar ini tidak berlaku untuk masker dari kain nonwoven (*nirtenun*) dan masker untuk bayi.

1.4 Standar ini tidak dimaksudkan untuk mengatasi semua masalah yang terkait dengan keselamatan, kesehatan dan kelestarian lingkungan dalam penggunaannya.

2 Acuan normatif

Dokumen acuan berikut sangat diperlukan untuk penggunaan dokumen ini. Untuk acuan bertanggal, hanya edisi tersebut yang digunakan. Untuk acuan tidak bertanggal, acuan dengan edisi terakhir yang digunakan (termasuk semua amandemennya).

SNI 0279, *Tekstil - Cara uji daya serap bahan tekstil*

SNI 7648, *Tekstil – Cara uji daya tembus udara pada kain*

SNI 7334, *Tekstil dan Produk Tekstil (TPT) – Cara uji kadar logam terekstraksi*

SNI 8105, *Tekstil – Cara uji tahan luntur warna terhadap ludah (saliva)*

SNI 8360, *Tekstil – Cara uji penetapan kadar PFOS dan PFOA pada bahan*

SNI 8489, *Metode uji standar evaluasi Efisiensi Filtrasi Bakteri (Bacterial Filtration Efficiency/BFE) dari material masker medis, menggunakan aerosol biologis Staphylococcus aureus (ASTM F2101-14, IDT)*

SNI ISO 105-C06, *Tekstil – Cara uji tahan luntur – Bagian C06 : Tahan luntur warna terhadap pencucian*

SNI ISO 105-E04, *Tekstil – Cara uji tahan luntur – Bagian E04 : Tahan luntur warna terhadap keringat*

SNI ISO 4920, *Kain tekstil – Cara uji ketahanan terhadap pembasahan permukaan (Uji siram)*

SNI ISO 14184-1, *Tekstil – Cara uji kadar formaldehida – Bagian 1 – Formaldehida bebas dan yang terhidrolisis (metode ekstraksi air)*

SNI ISO 14362-1, *Tekstil – Cara uji amina aromatik tertentu turunan dari zat warna azo – Bagian 1: Deteksi penggunaan zat warna azo tertentu yang dapat diperoleh dengan dan tanpa mengekstrak serat*

SNI ISO 14362-3, *Tekstil – Cara uji amina aromatik tertentu turunan dari zat warna azo – Bagian 3: Deteksi penggunaan zat warna azo tertentu yang dapat melepaskan 4-aminoazobenzena*

SNI ISO 20743, *Tekstil – Penentuan aktivitas antibakteri produk yang diproses penyempurnaan antibakteri*

ASTM F2299, *Standard test method for determining the initial efficiency of materials used in medical face masks to penetration by particulates using latex spheres*

EN 14683, *Medical face masks – Requirements and test methods*

3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dalam dokumen ini, istilah dan definisi berikut ini digunakan

3.1

masker

kain penutup mulut dan hidung yang berfungsi sebagai penyaring partikel, virus dan bakteri

3.2

masker dari kain

masker yang terdiri dari minimal dua lapis kain yang terpisah atau menyatu dengan teknik tertentu

CATATAN Penyatuan lapisan kain dapat dilakukan dengan berbagai metode seperti penjahitan, laminasi, rajut *double knit* (rib atau interlock), kain tenun *double face*, dan pengeleman (*glueing*).

3.3

zat antibakteri

zat yang dibuat untuk mencegah atau mengurangi pertumbuhan bakteri, untuk menurunkan jumlah bakteri atau untuk membunuh bakteri

3.4

penyempurnaan antibakteri

penyempurnaan yang dimaksudkan untuk mencegah atau mengurangi pertumbuhan bakteri, untuk menurunkan jumlah bakteri atau membunuh bakteri

3.5

aktivitas antibakteri

aktivitas dari suatu penyempurnaan antibakteri yang digunakan untuk mencegah atau mengurangi pertumbuhan bakteri, untuk menurunkan jumlah bakteri atau membunuh bakteri

CATATAN Uji aktivitas antibakteri yang dimaksud adalah uji kuantitatif untuk menentukan aktivitas antibakteri yang diproses penyempurnaan antibakteri pada kain, berbeda dengan uji efisiensi filtrasi bakteri (*Bacterial Filtration Efficiency/BFE*) pada masker medis dinyatakan dalam persentase dari jumlah diketahui yang tidak menembus material masker medis pada laju aerosol yang ditetapkan.

3.6

zat warna azo

zat warna yang mengandung gugus N=N pada struktur molekulnya yang berfungsi sebagai gugus pembawa warna (gugus kromofor)

3.7**zat warna azo karsinogen**

senyawa amina kelompok III (MAK-Jerman) yang dapat menyebabkan kanker pada manusia dan hewan

3.8**kadar logam terekstraksi**

logam-logam yang dapat terekstraksi oleh larutan keringat asam buatan pH 5,5

3.9**zat tahan air (*water repellent*)**

zat yang ditambahkan pada produk sehingga tidak mudah terpenetrasi air dan memiliki sifat tahan air

3.10**PFOS dan PFOA**

anion terfluorinasi penuh yang digunakan sebagai garam dalam beberapa aplikasi atau dimasukkan ke dalam polimer

CATATAN Penggunaan pada tekstil dan kain yang dilapisi (*acrylate, methacrylate, adipate and urethane polymers of N-ethyl perfluorooctane sulfonamidoethanol-EtFOSE*) yang digunakan untuk penolak minyak, tanah dan air, untuk tekstil dan busana anti air, anti kotor dan kain yang dilapisi

3.11**efisiensi filtrasi bakteri (*Bacterial Filtration Efficiency/BFE*)**

efektivitas material masker dalam mencegah lewatnya bakteri aerosol; dinyatakan dalam persentase dari jumlah diketahui yang tidak menembus material masker pada laju alir aerosol yang ditetapkan

3.12**aerosol biologis**

suspensi partikel yang mengandung agen biologis yang terdispersi dalam gas

3.13**tekanan diferensial**

daya tembus udara pada masker, diukur dengan menentukan perbedaan tekanan masker dengan kondisi aliran udara, temperatur dan kelembaban tertentu

3.14**efisiensi filtrasi partikel (*Particle Filtration Efficiency/PFE*)**

efektivitas masker dalam memfiltrasi partikel dalam ukuran tertentu yang dapat melewatinya dan dinyatakan dalam persen

4 Klasifikasi dan penggunaan

Klasifikasi dan penggunaan masker dari kain sebagai berikut:

- Tipe A : Masker kain untuk penggunaan umum
- Tipe B : Masker kain untuk penggunaan filtrasi bakteri
- Tipe C : Masker kain untuk penggunaan filtrasi partikel

5 Syarat mutu

Masker dari kain ditentukan oleh persyaratan sebagaimana tercantum pada Tabel 1 sebagai berikut :

- a) Tipe A, parameter dan pengujian daya tembus udara diantara rentang 15 cm³/cm²/detik sampai dengan 65 cm³/cm²/detik sesuai SNI 7648, SNI 0279 daya serap untuk lapisan dalam masker dari kain lebih kecil sama dengan 60 detik dan SNI ISO 14184-1 kadar formaldehida bebas tidak lebih dari 75 mg/kg.

Apabila masker dari kain dibuat dari kain yang berwarna selain warna putih baik untuk lapisan dalam maupun lapisan luar maka nilai kadar azo pada kedua lapisan masker dari kain harus kurang dari 30 mg/kg (tidak digunakan) sesuai dengan SNI ISO 14362-1 dan SNI ISO 14362-3, nilai perubahan warna untuk ketahanan luntur warna terhadap cuci pada kedua lapisan minimal 4 dan nilai penodaan warna 3-4 sesuai dengan SNI ISO 105-C06, nilai perubahan warna untuk ketahanan luntur warna terhadap keringat pada lapisan dalam minimal 4 dan nilai penodaan warna 3-4 sesuai dengan SNI ISO 105-E04, nilai perubahan warna untuk ketahanan luntur warna terhadap saliva pada lapisan dalam minimal 5 sesuai dengan SNI 8105.

Apabila masker dari kain diberikan proses penyempurnaan tahan air, SNI ISO 4920 untuk ketahanan terhadap pembasahan permukaan (uji siram) minimal sesuai ISO 2 dan kadar PFOS dan PFOA kurang dari 1,0 µg/m² (tidak terdeteksi) sesuai dengan SNI 8360, SNI ISO 20743 untuk pengujian nilai aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* minimal 2,07 dan *Klasiella pneumoniae* dengan nilai minimal 0,42.

- b) Tipe B, seluruh parameter dan pengujian yang dilakukan pada tipe A ditambah dengan parameter dan pengujian efisiensi filtrasi bakteri lebih besar sama dengan 60 % sesuai dengan SNI 8489, dan tekanan differensial lebih kecil sama dengan 15 mmH₂O/cm² sesuai dengan ASTM F2299
- c) Tipe C, seluruh parameter dan pengujian yang dilakukan pada tipe A ditambah dengan parameter dan pengujian efisiensi filtrasi partikulat sub-mikron 0,1 mikron lebih besar sama dengan 60 % sesuai dengan EN 14683 dan tekanan differensial lebih kecil sama dengan 21 mmH₂O/cm² sesuai dengan ASTM F2299.

Tabel 1 – Persyaratan mutu masker dari kain

No	Jenis uji	Persyaratan				Keterangan
		Satuan	Tipe A	Tipe B	Tipe C	
1	Daya tembus udara	cm ³ /cm ² /detik	15 – 65	-	-	
2	Daya serap ¹⁾	Detik	≤ 60	≤ 60	≤ 60	Maksimum
3	Kadar formaldehida bebas	mg/kg	75	75	75	Maksimum
4	Ketahanan luntur warna terhadap: a. Pencucian ²⁾ - Perubahan warna ³⁾ - Penodaan warna ⁴⁾ b. Keringat asam dan basa ⁵⁾ - Perubahan warna ³⁾ - Penodaan warna ⁴⁾ c. Saliva ⁵⁾	Skala	4	4	4	Minimum
			3-4	3-4	3-4	Minimum
			4	4	4	Minimum
			3-4	3-4	3-4	Minimum
			5	5	5	Minimum
5	Zat warna azo karsinogen ⁵⁾⁶⁾	mg/kg	Tidak digunakan ⁷⁾	Tidak digunakan ⁷⁾	Tidak digunakan ⁷⁾	
6	Kadar logam ⁵⁾ - Arsen (As) - Timbal (Pb) - Kadmiun (Cd) - Kobalt (Co) - Tembaga (Cu) - Nikel (Ni) - Merkuri (Hg)	mg/kg	1,0	1,0	1,0	Maksimum
			1,0	1,0	1,0	Maksimum
			0,1	0,1	0,1	Maksimum
			4,0	4,0	4,0	Maksimum
			50	50	50	Maksimum
			4,0	4,0	4,0	Maksimum
			0,02	0,02	0,02	Maksimum
7	Ketahanan terhadap pembasahan permukaan (uji siram) ⁸⁾⁹⁾	Skala	ISO 2	ISO 2	ISO 2	Minimum
8	Kadar PFOS dan PFOA ⁸⁾⁹⁾	µg/m ²	Tidak terdeteksi ¹⁰⁾	Tidak terdeteksi ¹⁰⁾	Tidak terdeteksi ¹⁰⁾	Minimum
9	Nilai aktivitas antibakteri ¹¹⁾ a. <i>Staphylococcus aureus</i> b. <i>Klabsiella pneumoniae</i>		2,07	2,07	2,07	Minimum
			0,42	0,42	0,42	Minimum

Tabel 1 – Persyaratan mutu masker dari kain (lanjutan)

No	Jenis uji	Persyaratan			Keterangan
		Satuan	Tipe A	Tipe B	
10	Efisiensi filtrasi bakteri		-	≥ 60 %	-
11	Tekanan differensial	mm H ₂ O/cm ²	-	≤ 15	≤ 21
12	Efisiensi filtrasi partikulat		-	-	≥ 60 % (sub-mikron 0,1 mikron)

CATATAN Lapisan dalam dan lapisan luar masker dari harus dapat dibedakan dengan jelas supaya mudah dikenali perbedaannya oleh pengguna

- 1) berlaku untuk lapisan dalam
- 2) berlaku untuk masker yang berwarna
- 3) skala abu-abu (*grey scale*)
- 4) skala penodaan
- 5) berlaku untuk lapisan dalam yang berwarna
- 6) daftar senyawa amina sesuai SNI ISO 14362-1 pada Tabel 1
- 7) bila kurang dari 30 mg/kg dilaporkan : "Tidak digunakan"
- 8) berlaku untuk masker yang melalui proses penyempurnaan tahan air (*water repellent*)
- 9) berlaku untuk lapisan luar
- 10) berdasarkan SNI 8360, bila kurang dari 1,0 µg/m² dilaporkan : "Tidak terdeteksi"
- 11) berlaku untuk masker yang melalui proses penyempurnaan antibakteri

6 Pengambilan dan pengondisian contoh

6.1 Pengambilan contoh uji untuk pengujian dilakukan menurut masing-masing standar uji yang digunakan.

6.2 Pengondisian contoh uji dalam ruangan standar dilakukan sesuai SNI ISO 139.

7 Metode uji

7.1 Daya tembus udara

Pengujian daya tembus udara dilakukan sesuai SNI 7648.

CATATAN Pengujian dilakukan pada seluruh lapisan secara bersamaan.

7.2 Daya serap

Pengujian daya serap dilakukan sesuai SNI 0279.

7.3 Kadar formaldehida bebas

Pengujian kadar formaldehida bebas dilakukan sesuai SNI ISO 14184-1.

7.4 Tahan luntur warna

7.4.1 Tahan luntur warna terhadap pencucian

Pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian dilakukan sesuai SNI ISO 105-C06, program 4N.

7.4.2 Tahan luntur warna terhadap keringat

Pengujian tahan luntur warna terhadap keringat dilakukan sesuai SNI ISO 105-E04.

7.4.3 Tahan luntur warna terhadap ludah (*saliva*)

Pengujian tahan luntur warna terhadap ludah (*saliva*) dilakukan sesuai SNI 8105.

7.5 Zat warna azo karsinogen

Pengujian zat warna azo karsinogen dilakukan sesuai SNI ISO 14362-1 dan SNI ISO14362-3.

7.6 Ketahanan terhadap pembasahan permukaan (uji siram)

Pengujian ketahanan terhadap pembasahan permukaan (uji siram) dilakukan sesuai SNI ISO 4920.

7.7 Kadar PFOS dan PFOA

Pengujian kadar PFOS dan PFOA dilakukan sesuai SNI 8360.

7.8 Kadar logam terekstraksi

Pengujian kadar logam As, Pb, Cd, Co, Cu, Ni dan Hg dilakukan sesuai SNI 7334.

7.9 Aktivitas antibakteri

Pengujian penentuan aktivitas antibakteri dilakukan sesuai SNI ISO 20743.

7.10 Efisiensi filtrasi bakteri

Pengujian penentuan efisiensi filtrasi bakteri menggunakan aerosol biologis *Staphylococcus aureus* dilakukan sesuai SNI 8489.

7.11 Tekanan diferensial

Pengujian tekanan diferensial dilakukan sesuai EN 14683

7.12 Efisiensi filtrasi partikulat

Pengujian penentuan efisiensi filtrasi partikulat dilakukan sesuai ASTM F2299

8 Syarat lulus uji

Masker dari kain dinyatakan lulus uji apabila berdasarkan pengambilan contoh untuk pengujian dan penerimaan lot sesuai SNI ISO 3951-1 dengan AQL 2,5 % dan memenuhi semua persyaratan yang tercantum pada Tabel 1.

9 Pengemasan

Masker dari kain ini dikemas per buah dengan cara dilipat dan/atau dibungkus dengan plastik.

10 Penandaan

Penandaan pada kemasan masker dari kain sekurang-kurangnya harus mencantumkan:

- merek;
- negara pembuat;
- jenis serat setiap lapisan;
- anti bakteri, apabila melalui proses penyempurnaan anti bakteri;
- tahan air, apabila melalui proses penyempurnaan tahan air;
- label: "*cuci sebelum dipakai*";
- petunjuk pencucian;
- tipe masker dari kain.

Lampiran A (normatif) Dasar pengembangan

A.1 Umum

Lampiran ini menjelaskan dasar argumentasi pengembangan SNI ini. Pemahaman akan dasar argumentasi pengembangan ini sangat penting agar standar ini dapat digunakan dengan tepat. Perbaikan standar ini akan perlu dilakukan lebih lanjut di masa yang akan sesuai dengan perkembangan dan perubahan teknologi yang terjadi.

SNI ini disusun untuk memberikan standar kain yang digunakan untuk masker non medik dari kain yang berupa kain tenun atau kain rajut minimal dua lapis kain.

Pada tanggal 11 Maret 2020 lalu, World Health Organization (WHO) sudah mengumumkan status pandemi global untuk penyakit virus corona 2019 atau yang juga disebut *corona virus disease 2019* (COVID-19). Dalam istilah kesehatan, pandemi berarti terjadinya wabah suatu penyakit yang menyerang banyak korban, serempak di berbagai negara termasuk Indonesia. Sementara dalam kasus COVID-19, badan kesehatan dunia WHO menetapkan penyakit ini sebagai pandemi karena seluruh warga dunia berpotensi terkena infeksi penyakit COVID-19. Dengan ditetapkannya status *global pandemic* tersebut, WHO sekaligus mengonfirmasi bahwa COVID-19 merupakan darurat internasional.

Masyarakat Indonesia diharapkan dapat menjaga diri dan kesehatan agar terhindar dari virus corona dilansir dari Pusat Pengendalian Penyakit AS (CDC), Kementerian Kesehatan dan WHO diantaranya adalah sering mencuci tangan, hindari kontak dekat, jaga jarak sosial dan menggunakan masker. Karena keterbatasan masker medis maka sesuai anjuran pemerintah yang diumumkan pada tanggal 5 April 2020 bagi masyarakat Indonesia wajib menggunakan masker kain demi mencegah penularan COVID-19.

Hasil berbagai penelitian terbaru tentang perkembangan virus corona atau COVID-19 menyatakan bahwa dikhawatirkan ada kelompok yang tanpa disadari rentan menyebarkan virus corona.

Kelompok yang disebut *asymptomatic* dan *presymptomatic* adalah orang-orang yang telah positif corona namun tidak atau belum menunjukkan gejala apapun. Oleh karena itu, masker kain dianjurkan untuk mencegah semakin meluasnya semakin meluasnya penularan virus.

Masker kain dapat digunakan apabila beraktifitas di luar rumah, berada di ruangan tertutup seperti kantor, pabrik, supermarket, apotek, transportasi umum dan sebagainya. Desain dari masker kain beraneka ragam dan terdiri dari satu lapis, dua atau lebih. Lebih baik minimal menggunakan dua lapis kain. Bagaimanapun juga, ketika menggunakan banyak lapisan, efisiensi penyaringan meningkat lebih dari 80 % persen untuk partikel kecil dan lebih dari 90 % untuk partikel ukuran besar. Berdasarkan penelitian Davies A, dkk (2013) masker kain dapat digunakan sebagai alternatif penggunaan masker. Masker kain setidaknya bisa mengurangi percikan saluran nafas (*droplet*) dan virus corona sebanyak 71 % hingga 97 %. Penggunaan masker kain lebih efektif dibandingkan tanpa proteksi apapun (terutama saat berada diluar rumah).

Efektivitas penyaringan pada masker kain meningkat seiring dengan jumlah lapisan dan kerapatan tenun kain yang dipakai. Kombinasi bahan paling efektif ditemukan pada lapisan kain dari serat alam (seperti kain katun) ditambah dua lapisan kain chiffon berpoliester-

SNI 8914:2020

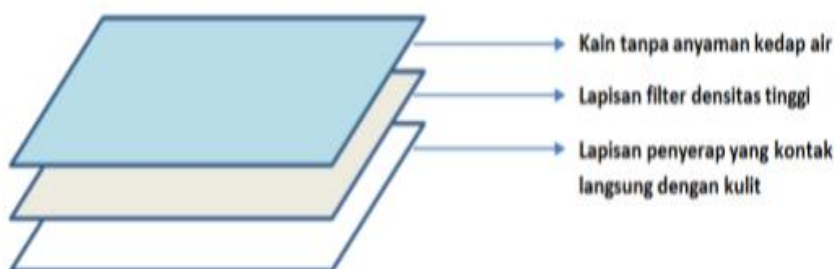
spandex yang mampu menyaring 80 % sampai dengan 99 % persen partikel yang juga bergantung pada ukuran partikelnya.

Masker kain perlu dicuci dan dapat dipakai berkali-kali. Meski bisa dicuci dan dipakai kembali, masker kain sebaiknya tidak dipakai lebih dari 4 jam, karena masker kain tidak seefektif masker medis dalam menyaring partikel, virus dan bakteri.

Indonesia telah mengeluarkan pedoman yang memuat *Standar Alat Perlindungan Diri (APD) untuk penanganan COVID-19 di Indonesia* yang disusun oleh Gugus tugas percepatan penanganan COVID-19 diperbaharui Agustus 2020 sebagai Revisi 3. Pada pedoman ini dijelaskan bahwa penggunaan masker kain dapat digunakan untuk :

- a. Bagi masyarakat sehat
Digunakan ketika berada di tempat umum dan fasilitas lainnya dengan tetap menjaga jarak 1 meter sampai dengan 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 (Alat Pelindung Diri) untuk tingkat keparahan tinggi karena sekitar 40 % sampai dengan 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.

Pemerintah menganjurkan agar masyarakat menggunakan masker kain 3 lapisan (layers) yaitu lapisan luar kain yang kedap air/tahan air, lapisan kedua mempunyai densitas tinggi yang berfungsi sebagai filter kuman dan lapisan dalam yang menempel langsung dengan kulit yang berfungsi sebagai penyerap cairan berukuran besar yang keluar dari pemakai ketika batuk maupun bersin.



Gambar A.1 – Lapisan masker

Sumber: Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19, 2020

Hal ini sesuai dengan panduan baru yang dikeluarkan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). WHO merekomendasikan bahwa masker kain terdiri dari tiga lapis. Lapisan tengah masker disarankan terbuat dari bahan non woven seperti polipropilena yang berfungsi sebagai penyaring. Lapisan luar dari masker dianjurkan terbuat dari bahan yang tidak menyerap air sehingga dapat mencegah partikel-partikel dari luar untuk masuk melewati masker. Lapisan dalam harus menyerap air.

Bila hal ini tidak memungkinkan, WHO menganjurkan agar masyarakat setidaknya menggunakan masker kain yang terdiri dari beberapa lapis. Selain itu, WHO juga tidak menganjurkan penggunaan kain elastis karena tidak bisa menyaring dengan baik, dapat

mengalami degradasi dan sensitif pada pencucian pada suhu tinggi. Seperti diketahui, WHO menganjurkan agar masker kain dicuci secara rutin dengan menggunakan air panas dan sabun atau deterjen.

Dalam panduan terbaru, WHO juga menganjurkan masyarakat untuk selalu menggunakan masker kain khususnya bila praktik jaga jarak minimal 1 meter tidak bisa dilakukan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tim Peneliti dari Florida Atlantic University masker kain dua lapis dari kain katun yang lebih baik digunakan. Berdasarkan hasil pengujian dari beberapa masker dari kain untuk penyusunan Standar ini peneliti menyarankan untuk menggunakan lapisan dalam dari kain dari serat alam, seperti kain katun dan lain-lain.

AFNOR merupakan lembaga pengujian swasta yang berbasis di Perancis telah mengembangkan standar masker non medis, untuk menentukan kerja minimum dalam hal penyaringan (minimum 70 % penyaringan partikel padat atau filtrasi droplet) dan kemampuan bernafas (perbedaan tekanan maksimum 0,6 mbar/cm² atau resistensi inhalasi maksimum 2,4 mbar dan resistensi pernafasan maksimum 3 mbar). Para ahli menyarankan masker non medis harus mempertimbangkan hal-hal berikut: efisiensi penyaringan (FE), atau penyaringan, pernafasan, jumlah dan kombinasi bahan yang digunakan, bentuk, pelapisan dan pemeliharaan.

Pemilihan bahan untuk masker kain sangat penting karena filtrasi dan kemampuan bernafas bervariasi tergantung pada jenis bahan. Efisiensi filtrasi tergantung pada kerapatan kain, jenis serat dan anyaman. Filtrasi pada masker dari kain berdasarkan penelitian adalah antara 0,7 % sampai dengan 60 %. Semakin banyak lapisan maka akan semakin tinggi efisiensi filtrasi.

Breathability adalah kemampuan bernafas kain. Pengukuran *breathability* dilakukan dengan mengukur perbedaan tekanan udara yang melewati kain. *Breathability* masker medis yang dapat diterima adalah di bawah 49 Paskal/cm². Untuk masker non medis, perbedaan tekanan yang dapat diterima, pada keseluruhan masker, harus di bawah 100 Paskal. Masker dari kain katun pada umumnya ketika digunakan dapat bernafas namun filtrasinya lebih rendah. Faktor kualitas penyaringan dikenal sebagai "Q", adalah faktor kualitas filtrasi yang digunakan, nilai efisiensi penyaringan (filtrasi) dan *breathability* yang tinggi menunjukkan efisiensi keseluruhan lebih baik.

Tabel berikut menunjukkan efisiensi filtrasi, penurunan tekanan awal dan faktor kualitas filter (Q)

Tabel A.1 – Efisiensi filtrasi, penurunan tekanan dan faktor kualitas filter

(Sumber : Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19, 2020)

Jenis bahan	Sumber	Struktur	Efisiensi penyaringan awal (%)	Penurunan tekanan awal (Paskal)	Faktor kualitas penyaringan (Q) (kPa ⁻¹)
Polipropilena	Kain nonwoven	<i>Spunbond</i> (nonwoven)	6	1,6	16,9
Katun 1	Pakaian (T-Shirt)	Tenun	5	4,5	5,4
Katun 2	Pakaian (T-Shirt)	Rajut	21	14,5	7,4
Katun 3	Pakaian (Sweater)	Rajut	26	17	7,6

Tabel A.1 – Efisiensi filtrasi, penurunan tekanan dan faktor kualitas filter (lanjutan)
(Sumber : Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19, 2020)

Jenis bahan	Sumber	Struktur	Efisiensi penyaringan awal (%)	Penurunan tekanan awal (Paskal)	Faktor kualitas penyaringan (Q) (kPa ⁻¹)
Poliester	Pakaian (<i>toddler wrap</i>)	Rajut	17	12,3	6,8
Selulosa	Kertas tisu	<i>Bonded</i>	20	19	5,1
Selulosa	Handuk kertas	<i>Bonded</i>	10	11	4,3
Sutra	Serbet	Tenun	4	7,3	2,8
Katun, kain kasa	Tidak tersedia	Tenun	0,7	6,5	0,47
Katun, saputangan	Tidak tersedia	Tenun	1,1	9,8	0,48
Nilon	Pakaian olahraga	Tenun	23	244	0,4

Kain untuk pakaian (misalnya campuran nilon dan poliester 100 %) ketika dilipat menjadi dua lapis, memberikan peningkatan efisiensi penyaringan 2-5 kali lipat dibandingkan dengan satu lapis kain yang sama, dan efisiensi penyaringan akan meningkat 2-7 kali jika dilipat menjadi 4 lapis kain. Masker kain yang terbuat dari saputangan kapas yang terdiri dari 4 lapis hanya mencapai efisiensi penyaringan sebanyak 13 %. Bahan kain yang berpori seperti kain kasa, bahkan dengan banyak lapisan pun tidak akan memberikan filtrasi yang cukup, hanya 3 % efisiensi filtrasinya.

A.2 Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menggunakan masker dari kain

Beberapa hal yang perlu diperhatikan apabila menggunakan masker dari kain, yaitu:

- Tidak diperkenankan bertukar masker antar individu karena masker merupakan barang pribadi.
- Beri nama dan tanda pengenal pada masker, satu orang disarankan mempunyai minimal tiga masker.
- Masker harus dicuci terlebih dahulu sebelum menggunakan masker.
- Cuci tangan dengan menggunakan sabun atau cairan berbasis alkohol sebelum memakai masker
- Pastikan masker yang akan digunakan dalam kondisi bersih
- Pastikan masker menutupi hidung, mulut dan dagu, hindari adanya celah antara wajah dengan masker.
- Jangan menyentuh masker pada saat digunakan untuk menghindari kontaminasi. Jika secara tidak sengaja dilakukan, segera cuci tangan.
- Masker harus segera diganti jika sudah lembab, basah atau kotor.
- Jangan membalik sisi masker bagian luar menjadi bagian dalam.
- Semakin lama dan sering digunakan, efektifitas masker akan menurun.
- Bawalah selalu masker cadangan untuk antisipasi.
- Sebaiknya jangan menggunakan tissue basah maupun kering pada lapisan dalam (*inner*) masker dari kain karena adanya partikel pada tissue dapat menyebabkan gangguan saluran pernafasan terutama yang mempunyai penyakit asma.

- Jika menggunakan masker dari kain yang dijahit bagian tengahnya, walaupun kain masker lapisan luar bersifat anti air (*water repellent*) namun perlu diperhatikan kekuatan jahitan pada masker kain tersebut karena jika tidak memenuhi syarat mutu masker pada kain maka cairan akan dapat tembus melewati jahitan pada masker tersebut.
- Simpan masker ke dalam plastik apabila tidak digunakan untuk menghindari terjadinya kontaminasi.

A.3 Cara melepaskan masker dari kain setelah digunakan

Setelah menggunakan masker dari kain, cara melepaskan masker kain sebagai berikut:

- Sebelum menyentuh masker, cuci tangan dulu dengan sabun atau cairan berbasis alkohol.
- Saat melepaskan masker, condongkan tubuh sedikit ke depan dan lepaskan tali dari belakang telinga, tanpa menyentuh bagian depan masker.
- Cuci tangan setelah melepas masker.

A.4 Cara mencuci masker kain




Untuk mencuci masker kain, sebaiknya mengikuti langkah berikut:

- Cuci tangan terlebih dahulu menggunakan sabun dan air mengalir.
- Rendam masker ke dalam larutan air dan detergen. Diamkan selama 10 menit.
- Setelah 10 menit, tekan masker dengan lembut dan perlahan. Jangan mengucek masker terlalu kuat untuk menjaga efektivitas masker kain.
- Bilas sampai bersih dengan air mengalir.
- Jemur masker di tempat yang terpapar cahaya matahari, panas, dan memiliki ventilasi udara yang baik.
- Akhiri dengan mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir.

Lampiran B
(informatif)
Kelebihan dan kekurangan jenis masker




Tabel B.1 – Kelebihan dan kekurangan jenis masker

Sumber: Standar Alat Pelindung Diri (APD) untuk Penanganan Covid-19 di Indonesia, 2020

Aspek	Jenis Masker			
	Masker kain	Masker bedah (3 lapis)	N95 (atau ekuivalen ¹⁾)	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
Efektivitas filtrasi	3 mikron: 10 % sampai dengan 60 %	0,1 mikron: 30 % sampai dengan 95%	0,1 mikron: ≥ 95 %	0,1 mikron: ≥ 99 %
Face seal fit	Longgar	Longgar	Ketat	Ketat

Tabel B.1 – Kelebihan dan kekurangan jenis masker (lanjutan)

Sumber: Standar Alat Pelindung Diri (APD) untuk Penanganan Covid-19 di Indonesia, 2020

Aspek	Jenis Masker			
	Masker kain	Masker bedah (3 lapis)	N95 (atau ekuivalen ¹⁾)	Reusable facepiece respirator
				
Dapat dipakai ulang	Ya ²⁾	Tidak	Tidak ³⁾	Ya ⁴⁾
Keharusan mengecek <i>face seal fit</i>	Tidak	Tidak	Ya	Ya
Tidak ada kebocoran	Tidak	Tidak	Ya ⁵⁾	Ya ⁵⁾

¹⁾ Masker Filtering Facepiece Respirator (FFR) ekuivalen N95 (NOSH-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)

²⁾ Dicuci dengan sabun (deterjen hingga bersih)

³⁾ Idealnya tidak digunakan kembali, namun dengan stok N95 yang sedikit, dapat dipakai ulang dengan catatan sering dipakai ulang, kemampuan filtrasi akan menurun. Jika akan menggunakan metode pemakaian kembali, bisa dengan memiliki beberapa masker sehingga masker yang sudah ada dipakai dapat dikeringkan tanpa terkena sinar UV secara langsung selama 3-4 hari

⁴⁾ Facepiece respirator dapat digunakan kembali setelah dibersihkan dengan disinfektan secara benar

⁵⁾ Tidak ada kebocoran dari N95 dan Facepiece respirator jika dipakai dengan benar

Lampiran C
(informatif)
Contoh masker dari kain



Gambar C.1 – Contoh masker 2 lapis



Gambar C.2 – Contoh masker 3 lapis

Bibliografi

- [1] OEKO-TEX Standard 100, *Limit values and fastness, edition 02/2020*
- [2] World Health Organization, *Advice on the use of masks in the context of COVID-19, Interim guidance*, 5 Juni 2020
- [3] AFNOR SPEC S76-001, *Barrier masks – Guide to minimum requirements, methods of testing, making and use*, 27 Maret 2020
- [4] Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19, *Standar Alat Pelindung Diri (APD) untuk Penanganan COVID-19 di Indonesia*, Agustus 2020

Informasi pendukung terkait perumus standar

[1] Komtek perumus SNI

Komite Teknis 59-01 *Tekstil dan Produk Tekstil*

[2] Susunan keanggotaan Komtek perumus SNI

Ketua : Elis Masitoh
Sekretaris : Lukman Jamil
Anggota : 1. Amril Firdaus
2. Annerisa Midya
3. Cecep Herusaleh
4. Didi Ustahdi Yana
5. Herry Pranoto
6. I Nyoman Supriyatna
7. Nyimas Susyami Hitariat
8. Rini Marlina
9. Siti Nurkomariyah
10. Syaiful Bahri
11. Yana Maulana Yusup

[3] Konseptor rancangan SNI

1. Gunawan
2. Rini Marlina
3. Annerisa Midya

[4] Sekretariat pengelola Komtek perumus SNI

Pusat Standardisasi Industri
Kementerian Perindustrian