

**LAPORAN KINERJA RISET
KONSORSIUM RISET DAN INOVASI COVID-19**



PEMBUATAN BAJU DAN ROMPI APD SEJUK

TIM PENGUSUL

**Dr. Ir. Muhammad Burhannudinnur, M.Sc.
Dr. drg. Ciptadhi Tri Oka Binartha, M.Kes
Awang Eka Novia Rizali, S.Sn., M.Ds.
Dra. Mustamina Maulani, M.T.**

**LEMBAGA PENGUSUL
UNIVERSITAS TRISAKTI**

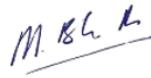
**KEMENTERIAN RISET DAN TEKNOLOGI/
BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL
DAN
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN
KEMENTERIAN KEUANGAN
TAHUN 2021**

FORMULIR MONITORING INTERNAL									
Judul riset dan/atau Inovasi		: Pembuatan Baju dan Rompi APD Sejuk							
Fokus/Skema Riset & Inovasi		: Alat Kesehatan dan Pendukung							
Ketua Tim		: Dr. Ir. Muhamad Burhannudinur, M.Sc.							
Institusi Pengusul		: Universitas Trisakti							
No	Indikator Kinerja/Luaran	Progres capaian IK/Luaran Deskripsi	%	Pagu	Anggaran Realisasi	Sisa Lebih	Keterangan	Kendala/Solusi	Rencana Tahap Selanjutnya
1.	Modifikasi, evaluasi, dan uji pakai	1. Uji tingkat kenyamanan 1. Observasi kebutuhan APD standar dari aspek kenyamanan. 2. Membuat desain ulang APD untuk <u>grade 1-2 berdasarkan yang sudah ada.</u>	100%	22.200.000	20.000.000	2.200.000	-	Memilih tenaga Kesehatan untuk bersedia melakukan uji kenyamanan prototipe	
2.	Naskah Jurnal, Sertifikat HKI dan Laporan Kegiatan	1. Membuat luaran berupa makalah jurnal 2. Membuat luaran berupa <u>disain industri</u> 1. Membuat luaran poster HKI	100%	2.200.000	2.200.000	0		Proses <u>submit</u> jurnal membutuhkan waktu yang lama	-
3.		3.	100%	22.200.000	22.200.000	0			-
Catatan Reviewer		Semua luaran penelitian sudah dihasilkan, artikel ilmiah dalam jurnal sudah di <u>submit</u> .							

Jakarta, 20 September 2021


 Pimpinan Lembaga Pengusul
 Universitas Trisakti

 Prof. Ir. Hj. Asri Nugrahanti, MS, PhD, IPU
 NIK : 0479/ USAKTI

Ketua Tim

 Dr. Ir. Muhamad Burhannudinur, M.Sc.
 NIK : 2238/ USAKTI

Reviewer

 Rosyida Permatasari, PhD.
 NIK : 1972/ USAKTI

HALAMAN PENGESAHAN
PROGRAM KONSORSIUM RISET DAN INOVASI COVID-19 TAHUN
2020

Judul Riset dan Inovasi : Pembuatan Baju dan Rompi APD Sejuk

Ketua Tim

a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Muhamad Burhannudinnur, M.Sc.
b. NIP / NIK : 1978/ USAKTI
c. Asal Lembaga : UNIVERSITAS TRISAKTI (Usakti)
d. Alamat Lembaga : Kampus A Usakti, Jl. Kiyai Tapa No.1 Jakarta
e. Nomor Handphone (HP) : 0811836263
f. Alamat Email : burhan@trisakti.ac.id

Lembaga Pengusul

a. Nama Lembaga : UNIVERSITAS TRISAKTI (Usakti)
b. Nama Pimpinan Lembaga : Prof. Ir. Asri Nugrahanti, M.S., Ph.D., IPU.
c. Alamat Lembaga : Kampus A Usakti, Jl. Kiyai Tapa No.1 Jakarta
d. Alamat Email : asrinugrahanti@trisakti.ac.id
e. Nomor Telepon : 0811847420

Narahubung Tim

Nama Lengkap : Dr. Ir. Muhamad Burhannudinnur, M.Sc.
Nomor Handphone (HP) : 0811836263
Alamat Email : burhan@trisakti.ac.id

Rekapitulasi Anggaran

Total Usulan Anggaran : Rp. 74.000.000,00

Jakarta, 2 – 05 – 2020

Mengetahui,

an. Rektor Universitas Trisakti
Wakil Rektor 1

Ketua Tim



Dr. Ir. M. Burhannudinnur, M.Sc.
NIK : 1978/Usakti



Prof. Ir. Asri Nugrahanti, M.S., Ph.D., IPU
NIK : 0479/Usakti

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	iv
ABSTRAK.....	v
BAB 1_PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Manfaat kegiatan.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN KEBARUAN RISET DAN INOVASI.....	3
2.1. Tinjauan Pustaka.....	3
2.2. Kebaruan Riset dan Inovasi APD Sejuk.....	5
BAB 3_PELAKSANAAN KEGIATAN RISET DAN/ATAU INOVASI METODE RISET.....	6
3.1. Metode dan Tahapan Pengembangan Teknologi/Pelaksanaan Kajian.....	6
3.2. Struktur Organisasi Konsorsium.....	8
3.3. Rencana Kegiatan.....	9
BAB 4_HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI LUARAN.....	10
1. Hasil Uji Analisa Morfologi.....	10
2. Hasil Uji Analisa Droplet/ Water Repellent (water resistance).....	10
3. Hasil uji kenyamanan gaun pelindung diri.....	11
BAB 5 PENUTUP.....	14

ABSTRAK

Makin meningkatnya penyebaran virus Covid-19 dibutuhkannya penanganan secara intensif oleh tenaga kesehatan. Tenaga kesehatan membutuhkan alat pelindung diri yang dapat memproteksi mereka agar lebih aman dan nyaman saat menangani pasien covid-19. Salah satu alat pelindung diri tenaga kesehatan adalah baju atau gaun dekontaminasi. Disain gaun dekontaminasi harus memenuhi empat faktor antara lain, Peraturan penggunaan, tingkat proteksi, kenyamanan dan biaya. Beberapa pabrik pembuat gaun dekontaminasi melakukan pengembangan gaun yang aman, dapat digunakan berulang dan memiliki tingkat kenyamanan yang tinggi. Hal ini disebabkan tingkat kenyamanan merupakan hal yang sangat penting dalam pemenuhan syarat baju dekontaminasi baik dalam hal pemakaian (fungsi) maupun termal (tidak panas). Pembuatan bahan gaun dekontaminasi dan rompi untuk tenaga kesehatan menggunakan bahan taslan, katun atau polyester dengan menggunakan disain yang memiliki kantong penyimpanan *Ice pack* memiliki tujuan gaun tersebut dapat digunakan secara berulang dan memberikan rasa sejuk (tidak panas). Diharapkan kami dapat membuat gaun yang bisa digunakan secara berulang namun sekaligus menimbulkan rasa nyaman atau tidak panas pada saat memakainya.

Kata Kunci: Covid-19, Gaun dekontaminasi, *Ice pack*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semenjak ditetapkan oleh Presiden Indonesia Joko Widodo bahwa Indonesia dengan status Pandemi Corona secara resmi menetapkan wabah virus corona Covid-19 sebagai bencana nasional. Penetapan ini dilakukan lewat penerbitan Keputusan Presiden Nomor 12 Tahun 2020 tentang Penetapan Bencana Nonalam Penyebaran Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) sebagai bencana nasional.¹ Presiden Jokowi sebelumnya telah menerbitkan Keppres Nomor 11 Tahun 2020 tentang Penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat. Penetapan status itu didorong kasus virus corona di Tanah Air yang terus bertambah setiap hari. Hingga Senin (13/4), jumlah kasus positif corona di Tanah Air mencapai 4.557 orang, bertambah 316 kasus dibandingkan kemarin. Sebanyak 399 orang meninggal akibat Covid-19, sedangkan 380 orang berhasil sembuh.²

Makin meningkatnya penyebaran virus corona ini, menimbulkan bertambahnya penderita yang harus penanganan secara intensif, sehingga pada pemakai petugas medik, yaitu perawat, dokter hingga sukarelawan sangat membutuhkan sarana yang dapat memproteksi mereka agar tidak tertular oleh virus tersebut. Alat Pengaman Diri (APD) berupa pakaian hazmat atau *hazardous material* lebih dikenal pakaian dekontaminasi sangat dibutuhkan guna mengantisipasi penularan virus tersebut, yang bertugas untuk menangani pandemi Covid -19 ini.

Dengan meningkatnya penderita dengan status Orang Dalam Pemantauan (ODP) dan Pasien Dalam Pengawasan (PDP) hingga kasus pasien meninggal, penggunaan APD yang berupa pakaian dekontaminasi ini dikenakan dan digunakan dengan bermacam-macam tempat dari lingkungan interior berpendingin sampai ruang terbuka yang panas di lingkungan iklim indonesia yang tropis, pada saat menggunakannya pun dengan waktu yang lama, sehingga para pengguna mengalami perubahan suhu badan yang meningkat, yang dikarenakan sifat pakaian dekontaminasi untuk *safety* sehingga sirkulasi sangat tertutup untuk menghindari kontak dengan fluida dari lingkungan penanganan tersebut, Sehingga dapat mempengaruhi kinerja para perawat, dokter dan sukarelawan yang menggunakan APD tersebut dalam ketelitian dan penurunan produktifitas.

Pakaian dekontaminasi ini sangat dibutuhkan, terlebih untuk penanganan level 1 karena jumlah kebutuhan dan waktu penggunaannya ada batasnya dan perlu penyediaan persediaan yang lebih banyak.

Dengan adanya permasalahan tentang perubahan suhu pada pengguna saat menggunakan pakaian dekontaminasi yang dapat mempengaruhi kinerja ketelitian dan penurunan produktifitas, maka kami membantu memberikan solusi berupa perancangan pakaian dekontaminasi dengan penunjang sarana pendingin yang mudah dipasang dan dilepas yang dapat memberikan kesejukan saat dikenakan oleh pemakai.

1.2. Tujuan

Dengan memberikan solusi berupa perancangan pembuatan pakaian dekontaminasi dengan penunjang sarana pendingin yang dikenakan oleh pemakai.

Menggunakan sarana penunjang *unimom ice pack* dengan kemasan plastik BPA Free dan *nano silver* yang berfungsi sebagai *antibacterial & deodorization* dengan suhu dingin selama +/- 6 jam, mudah didapatkan dan biaya murah, sesuai dengan kebutuhan untuk memenuhi pakaian dekontaminasi pademi Covid -19 yang masih berlangsung di Indonesia.

1.3. Manfaat kegiatan

Meningkatkan produktifitas UMKM untuk produksi pakaian yang dialokasikan lebih terarah memproduksi pakaian dekontaminasi, untuk memenuhi kebutuhan APD di Indonesia saat pademi Covid -19.

Memberikan fasilitas *safety* dengan kenyamanan untuk petugas medik seperti, dokter, perawat dan sukarelawan saat mengenakannya untuk digunakan saat menagani pasien penderita Covid-19.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN KEBARUAN RISET DAN INOVASI

2.1. Tinjauan Pustaka

Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohaniah setiap tenaga kerja pada khususnya, dan manusia pada umumnya (Sucipto, 2014). Sarana pelayanan kesehatan wajib memberikan jaminan keamanan kesehatan baik untuk tenaga kesehatan maupun masyarakat yang dilayani, karena penyebaran penyakit menular meningkat dalam beberapa tahun terakhir seperti infeksi Human Immunodeficiency Virus dan virus hepatitis B (Kementerian Kesehatan RI, 2012).³

Prinsip penting dari keberadaan institusi pelayanan kesehatan yang berkualitas adalah perlindungan bagi pasien, tenaga kesehatan, tenaga pendukung dan komunitas masyarakat disekitarnya dari penularan infeksi. Hal ini dapat diwujudkan dengan penerapan pencegahan dan pengendalian infeksi yang efektif dan efisien. Pengendalian infeksi masuk dalam Milenimum Developmental Goals (MDGs) ke-6 dan ke-7 yaitu pengendalian infeksi silang yang tepat diperlukan untuk mencegah penyakit menular selama perawatan gigi. Target World Health Organization (WHO) tahun 2020 salah satunya adalah meningkatkan jumlah pelayanan yang kompeten untuk mengenali dan mengurangi resiko dari transmisi penyakit menular dilingkungan pelayanan kesehatan gigi dan mulut (Kementerian Kesehatan RI, 2012).

Kepatuhan petugas medis dan sukarelawan dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) adalah salah satu cara untuk mencegah kejadian infeksi dan penularan penyakit padaperawat. Alat Pelindung Diri adalah salah satu upaya Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang bertujuan mencegah terjadinya kecelakaan dan sakit akibat kerja. World Health Organization juga telah menetapkan pentingnya kewaspadaan standar (*standard precaution*) pada petugas kesehatan dalam setiap tindakan. Komponen kewaspadaan standar salah satunya adalah pemakaian APD. Macam APD yang digunakan oleh perawat adalah masker, sarung tangan, kacamata, apron, sepatu boots. (Permenkes nomor 17 tahun 2017). Tingkat kenyamanan APD akan mempengaruhi kepatuhan dan kinerja para petugas medis yang berkerja di ruangan maupun lapangan. Pemakaian APD di lapangan atau ruang dengan berpendingin kurang menyebabkan petugas medis atau sukarelawan akan mengalami dehidrasi bahkan pingsan.⁴

Mikroorganisme patogen seperti virus dapat menimbulkan penularan infeksi melalui kulit yang terbuka dari kontak langsung cairan tubuh yang terinfeksi. Meningkatnya

kekhawatiran tenaga kesehatan terhadap paparan mikroorganisme patogen yang berasal dari darah, cairan tubuh dan sumber infeksi lainnya membutuhkan alat pelindung diri yang aman dan nyaman.⁵ Salah satu bagian alat pelindung diri adalah baju dekontaminasi (baju pelindung). Fungsi baju dekontaminasi adalah mencegah kontaminasi pada area tubuh mulai dari area sebagian kepala dan seluruh bagian tubuh lainnya yang memiliki disain sesuai dengan standar, seperti yang terdapat pada pedoman *Association for the Advancement of Medical Instrumentation* (AAMI).⁶

Disain gaun dekontaminasi harus memenuhi empat faktor antara lain, Peraturan penggunaan, tingkat proteksi, kenyamanan dan biaya. Persyaratan tentang gaun dekontaminasi menurut Rutala dan weber (2001) adalah harus memiliki efek barrier (pelindung) yang mampu mencegah penetrasi cairan, memiliki fungsi atau mobilitas, nyaman, tidak mudah robek, sesuai ukuran badan tenaga kesehatan, biokompatibilitas, *flammability* dan memiliki kualitas pemeliharaan yang baik.⁷ Menurut jenis penggunaannya dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu gaun sekali pakai (*disposable*) yang berasal dari bahan serat sintetik (polyester, polypropylene dan polyethylene) dan gaun dipakai berulang (*reusable*) seperti 100% bahan katun atau polyester atau kombinasi keduanya dengan masa pakai sampai dengan 50 kali jika tidak mengalami kerusakan).³

Beberapa pabrik pembuat gaun dekontaminasi melakukan pengembangan gaun yang aman, dapat digunakan berulang dan memiliki tingkat kenyamanan yang tinggi. Hal ini disebabkan tingkat kenyamanan merupakan hal yang sangat penting dalam pemenuhan syarat baju dekontaminasi baik dalam hal pemakaian (fungsi) maupun termal (tidak panas).⁸ Penggunaan bahan gaun yang dipakai secara berulang memiliki bahan yang tebal dibandingkan dengan bahan gaun sekali pakai, hal ini dapat menimbulkan ketidaknyamanan karena sirkulasi udara yang lebih sedikit yang dapat menimbulkan hawa panas saat memakainya.⁹ Oleh karena itu kami ingin membuat inovasi dengan membuat gaun yang bisa digunakan secara berulang namun sekaligus menimbulkan rasa nyaman atau tidak panas pada saat memakainya.

Ice nano silver pack dengan food / baby grade adalah jenis dengan kemasan plastik BPA Free dan *Nano Silver* yang berfungsi sebagai *antibacterial & Deodorization*. *Ice pack* ini ringan dan dapat bertahan pada waktu yang relatif lama 4-6 jam pada suhu kamar. Aman untuk makanan, susu bayi dan kulit manusia. Material ini dikenal aman dengan *food grade* standard, aman mempertahankan ASI, makanan ataupun minuman tetap suhu dingin selama +/- 8 jam.

2.2. Kebaruan Riset dan Inovasi APD Sejuk

Kebaruan dalam riset ini adalah metode pendinginan tubuh petugas medis/pemakai hazmat dengan tidak kontak langsung ke kulit melalui perancangan baju dan rompi APD. Inovasi yang dibuat menggunakan ice nano silver pack dengan food / baby grade untuk melapisi sebagian baju APD dan rompi sehingga pemakai lebih nyaman.

Baju APD yang menjadi target adalah grade 1-2 sedangkan rompi bisa dipakai pada baju APD grade 1-4 karena pemakaian yang terpisah.

BAB 3

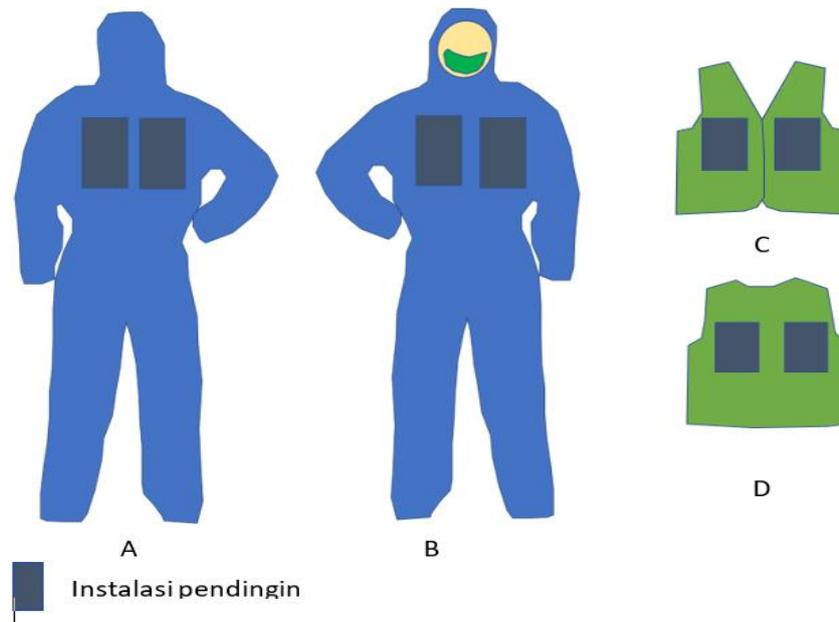
PELAKSANAAN KEGIATAN RISET DAN/ATAU INOVASI METODE RISET

3.1. Metode dan Tahapan Pengembangan Teknologi/Pelaksanaan Kajian

Metode yang digunakan dalam riset ini adalah observasi kebutuhan dan bahan yang sudah ada, kekurangan yang ada, solusi dengan pemanfaatan material yang siap pakai dan terbukti di pasar, kemudian dikombinasikan untuk mendapatkan disain yang optimal dan dapat dikerjakan untuk menghasilkan perubahan yang signifikan dari jenis yang lama. Perubahan ini akan diuji tingkat kenyamanan dan level grade APD di laboratorium dan pemakai. Metode ini akan memberikan hasil lebih cepat dan dapat diaplikasikan secara lebih cepat.

Tahapan pengembangan pelaksanaan pembuatan Baju dan Rompi APD Sejuk adalah sebagai berikut:

1. Menginventarisasi bahan dan APD di pasar dan tingkat kenyamanan
2. Observasi kebutuhan APD standar dari aspek kenyamanan.
3. Membuat disain ulang APD untuk grade 1-2 berdasarkan yang sudah ada.
4. Pemilihan bahan APD yang kuat dan sejuk pemilihan bahan taslan, katun atau polyester
5. Membuat disain rompi untuk pelaspis semua baju APD
6. Mempersiapkan *ice nano silver pack dengan food / baby grade*.
7. Pembuatan prototipe gaun dan rompi untuk tenaga kesehatan penanganan pasien covid-19
8. Uji laboratorium untuk sifat fisik bahan, tingkat infiltrasi bahan, daya tahan bahan.
9. Uji pemakaian oleh para petugas medis di lapangan dan di ruangan berpendingin cukup untuk mendapatkan respon fisik (iritasi kulit, atau sesak) dan respon social seperti tingkat kenyamanan dan keluwesan saat bekerja.
10. Desain ulang berdasarkan uji lab dan uji pemakai untuk APD dan Rompi.
11. Uji ke pemakai kedua
12. Perubahan minor
13. Produksi terbatas APD dan Rompi Sejuk



Gambar 3.1. Design dasar APD. A. Baju APD sejuk tampak depan; B. Baju APD sejuk tampak belakang; C. Rompi sejuk tampak depan; D Rompi sejuk tampak belakang.

1. Pembuatan Purwarupa gaun pelindung diri

Metode dan tahapan pengembangan teknologi dalam pembuatan gaun pelindung diri (APD)

Sejuk sebagai berikut :

14. Pembuatan prototipe gaun gaun pelindung diri untuk tenaga kesehatan penanganan pasien covid-19.
15. Pembuatan bahan gaun pelindung diri menggunakan bahan Material Kain Coating Milky Waterproof polyester 100%, Gramasi 0.75 taslan dan bahan kantong penyimpanan terbuat dari bubble aluminium metalizing foil 2 sisi + PE Bubble Ketebalan : 4 mm dengan menggunakan desain yang memiliki kantong penyimpanan *Ice pack* dengan tujuan memberikan rasa sejuk (tidak panas) saat menggunakan gaun dekontaminasi.
16. Jenis *Ice pack* adalah Unimom Ice Pack dengan kemasan plastik BPA Free dan Nano Silver yang berfungsi sebagai *Antibacterial & Deodorization*.
17. Aman dengan food grade standard, yang aman mempertahankan ASI, makanan ataupun minuman tetap suhu dingin selama +/- 8 jam.

2. Pengujian laboratorium bahan gaun pelindung diri

Pengujian gaun pelindung diri menggunakan tiga uji yang standar dari kementerian Kesehatan yaitu analisa morfologi (*morphology analysis*) bahan gaun pelindung diri menggunakan metode *scanning electron microscope* (SEM) di laboratorium teknologi polimer, Badan pengkajian dan penerapan teknologi (BPPT). Metode kedua menggunakan uji droplet/ water repellent tahan air

(*water resistance*) dengan melihat hasil *impact penetration test* dan yang ketiga menggunakan uji tekanan hidrostatis (*Hydrostatic pressure test*) di laboratorium PT. Qualis Indonesia.

3. Uji kenyamanan Gaun pelindung diri

Uji kenyamanan menggunakan data Kusioner (angket) kepada tenaga Kesehatan dengan berbagai profesi bidang Kesehatan. Metode penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, Teknik pengumpulan data dengan menggunakan kuisisioner (angket) yaitu dengan cara melakukan penyebaran kuisisioner yang terdiri dari 11 pertanyaan mengenai kesesuaian dan kenyamanan pada saat memakainya. Responden terdiri dari 14 orang tenaga Kesehatan yang terdiri dari berbagai bidang profesi tenaga Kesehatan seperti, Dokter umum, dokter spesialis, dokter gigi umum, dokter gigi spesialis, perawat, dan bidan yang menggunakan gaun pelindung diri yang didalamnya terdapat empat kantong es (*ice pack*) tipe silver nano terbagi menjadi masing-masing 2 kantong es dibagian depan (dada) sebelah kanan dan kiri, dan 2 kantong es dibagian belakang (punggung) kanan dan kiri. Para tenaga kesehatan menggunakan gaun pelindung selama 2 jam pada saat praktek terhadap pasien dilakukan.

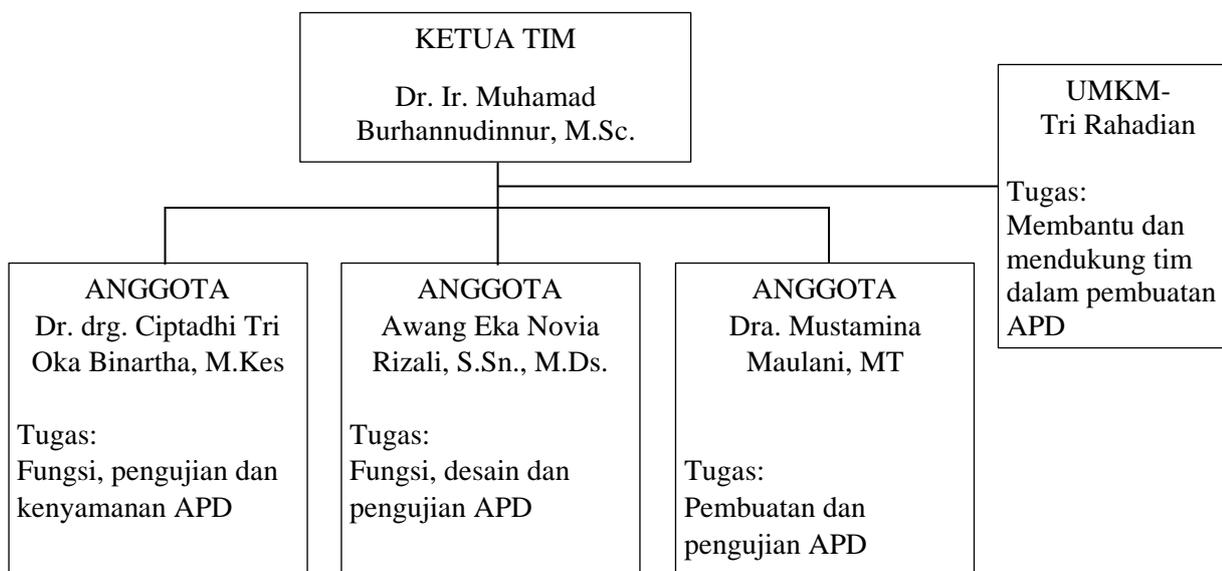
3.2. Struktur Organisasi Konsorsium

Pembagian tugas tim Pembuatan Baju Dan Rompi APD Sejuk sebagai berikut :

Tabel 3.1. Pembagian Tugas Tim Pembuatan Baju Dan Rompi APD Sejuk

No.	Nama	Asal Institusi/Lembaga	Posisi di Kelompok Riset dan Inovasi	Uraian Tugas
1	Dr. Ir. Muhammad Burhannudinnur, M.Sc.	Universitas Trisakti	Ketua	Kualitas bahan, desain dasar dan pengujian APD
2	Dr. drg. Ciptadhi Tri Oka Binartha, M.Kes	Universitas Trisakti	Anggota	Fungsi, pengujian dan kenyamanan APD
3	Awang Eka Novia Rizali, S.Sn., M.Ds.	Universitas Trisakti	Anggota	Fungsi, desain dan pengujian APD
4	Dra. Mustamina Maulani, M.T	Universitas Trisakti	Anggota	Pembuatan dan pengujian APD
5	Tri Rahadian	UMKM- Raissa Embroidery	Mitra	Membantu dan mendukung tim dalam pembuatan APD

Adapun struktur organisasi konsorsium riset dan inovasi Covid 19 untuk tim Pembuatan Baju Dan Rompi APD Sejuk sebagai berikut :



Gambar 3.2. Struktur Organisasi Tim Pembuatan Baju Dan Rompi APD Sejuk

3.3. Rencana Kegiatan

Rencana kegiatan konsorsium riset dan inovasi Covid 19 untuk tim Pembuatan Baju Dan Rompi APD Sejuk sebagai berikut :

Tabel 3.2. Rencana Kegiatan Tim Pembuatan Baju Dan Rompi APD Sejuk

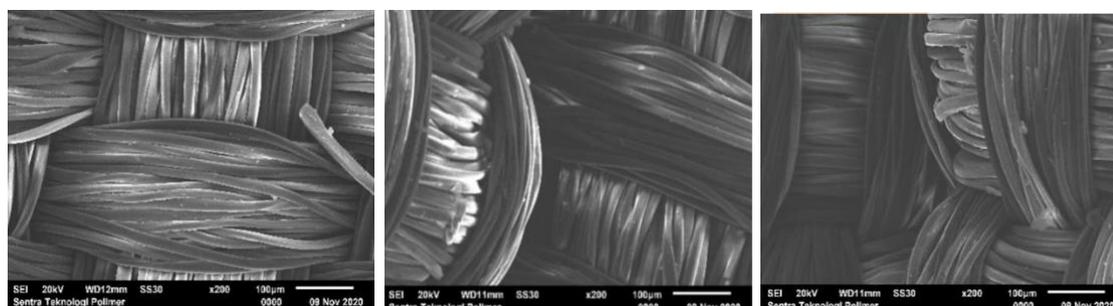
No.	Aktivitas	Deskripsi Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Disain ulang	Membuat disain ulang APD yang sudah ada, ukuran dan bahan	1-14 Juni 2020	Tim Periset
2	Membuat Purwa Rupa APD dan Rompi	Pembuat baju dan rompi APD siap tes,	14-21 Juni 2020	UMKM (2-5 unit)
3	Pengujian laboratorium	Pengujian lab dan pemakaian baju dan rompi APD sejuk	22 Juni-5 Juli 2020	Lab dan pemakai
4	Modifikasi, evaluasi, dan uji pakai	Jika diperlukan membuat revisi disain dan bahan setelah pengujian	5 Juli 2020-16 Januari 2021	Tim dan UMKM
5	Produksi terbatas	Produksi terbatas, 20 baju APD dan 20 Rompi Sejuk	16 Januari - 31 juli 2021	Tim UMKM
6	Laporan dan Luaran	Analisis, laporan dan pembuatan HKI, serta pendafatar seminar dan Jurnal nasional	31 Juli 2020-31 Agustus 2021	Tim Periset

BAB 4

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI LUARAN

1. Hasil Uji Analisa Morfologi

Hasil uji purwarupa gaun pelindung diri menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM) dilakukan di laboratorium teknologi polimer, Badan pengkajian dan penerapan teknologi (BPPT). Pengujian struktur mikro ini bertujuan untuk mengamati kerapatan struktur atau pori-pori bahan yang digunakan sebagai gaun pelindung diri dengan perbesaran sampai dengan 200x. Gambaran mikrograf bahan gaun pelindung diri memperlihatkan anyaman yang tidak terputus dari benang polyester yang utuh dengan ketebalan 15-30 μm tanpa pori. (Gambar. 1)



Gambar 1. Analisa morfologi bahan Coating Milky Waterproof polyester 100% menggunakan *Scanning electron microscope* (SEM) dengan pembesaran 200x dengan keterangan skala batang 100 μm .

2. Hasil Uji Analisa Droplet/ *Water Repellent* (*water resistance*)

Hasil uji analisa droplet terdapat 2 parameter bersarkan standar WHO yang dapat digunakan terkait klasifikasi gaun pelindung diri menggunakan uji standarisasi The American Association of Textile Chemists and Colorists (AATCC) dan standarisasi dari The Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI). AATCC yang digunakan adalah AATCC 42 yang menguji dampak semprotan (*spray impact*) dan AATCC 127 yang menguji tekanan hidrostatis (*Hydrostatic pressure*). Uji parameter sebelum pencucian AATCC 42 dan AATCC 127 memberikan hasil yang memenuhi syarat. Sedangkan uji parameter yang kedua adalah menguji level proteksi hambatan penetrasi berdasarkan klasifikasi dari AAMI. Terdapat dua indikator pemeriksaan ini yang pertama adalah hasil berdasarkan syarat *Acceptable Quality Level* (AQL) dengan nilai *spray impact* $\leq 1.0\text{g}$ dan nilai *hydrostatic pressure* $\geq 50\text{ cmH}_2\text{O}$. kedua klasifikasi pencegahan resiko paparan yang terbagi menjadi 1-3 level yaitu, level pertama (rendah), level kedua (sedang) dan level ketiga (tinggi). Hasil uji gaun pelindung diri ini termasuk kedalam klasifikasi level 3 (tinggi).

Luaran yang akan dihasilkan dari Pembuatan Baju dan Rompi APD Sejuk ini berupa Hak Kekayaan Intelektual (HKI) untuk Purwarupa, hak cipta untuk bentuk ciptaan hasil penelitian Baju dan Rompi APD Sejuk dan diajukan HKI Desain Industri untuk bentuk ciptaan Desain Baju dan Rompi APD Sejuk. Mengikuti seminar nasional dan membuat artikel untuk jurnal nasional.

3. Hasil uji kenyamanan gaun pelindung diri

Hasil uji kenyamanan menggunakan kuisisioner dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil kuisisioner (angket) para responden (tenaga kesehatan) setelah memakai gaun pelindung diri selama 2 jam saat menangani pasien

No	Pertanyaan Kuisisioner (angket) kesesuaian dan kenyamanan responden	Pernyataan				Ket
		Sangat setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju	
1	Saya merasa penggunaan APD sejuk berupa hazmat sudah sesuai dengan kebutuhan perlindungan diri tenaga kesehatan	71.4%	28.6%	-	-	
2	Saya merasa dengan menggunakan APD sejuk dapat meningkatkan produktivitas kerja dalam pelayanan terhadap pasien	64.3%	35.7%	-	-	
3	Saya merasa penggunaan APD sejuk berupa hazmat tidak mengganggu dalam pelayanan terhadap pasien	42.9%	57.1%	-	-	
4	Saya merasa penggunaan APD sejuk berupa hazmat mudah digunakan	28.6%	64.3%	7.1%	-	
5	Saya merasa selama menggunakan APD sejuk tidak ada hambatan dalam menggerakkan anggota tubuh saya	42.9%	50%	7.1%	-	
6	Saya merasa menggunakan APD sejuk terasa lebih nyaman dibanding pemakaian APD pada Umumnya	57.1%	42.9%	-	-	
7	Saya tidak merasa panas setelah menggunakan APD sejuk lebih dari 2 jam	71.4%	28.6%	-	-	
8	Saya merasa selama menggunakan APD sejuk tidak ada efek seperti gatal, kemerahan dan rasa perih pada kulit tubuh saya	64.3%	35.7%	-	-	
9	Saya merasa menggunakan APD sejuk terasa tidak ringan saat dipakai	-	14.3%	64.3%	21.4%	
10	Saya dapat menggunakan APD sejuk dan penutup kepala dengan rasa nyaman sambil melakukan aktifitas	50%	50%	-	-	
11	APD sejuk tetap dalam keadaan baik (tidak mudah robek)	78.6%	21.4%	-	-	

Menurut world health organization (WHO) salah satu upaya penanggulangan covid-19 adalah dengan penggunaan alat pelindung diri (APD) yang terdiri dari gaun pelindung diri, pelindung mata (kacamata dan pelindung wajah), sarung tangan dan masker. Sarana pelayanan kesehatan wajib memberikan jaminan keamanan kesehatan baik untuk tenaga kesehatan maupun masyarakat yang dilayani, karena penyebaran covid-19 yang meningkat dalam beberapa waktu lalu. (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Prinsip penting dari keberadaan institusi pelayanan kesehatan yang berkualitas adalah perlindungan bagi pasien, tenaga kesehatan, tenaga pendukung dan komunitas masyarakat disekitarnya dari penularan infeksi khususnya pada saat pandemic virus covid-19. Hal ini dapat diwujudkan dengan penerapan pencegahan dan pengendalian infeksi yang efektif dan efisien. Pengendalian infeksi masuk dalam Milenimum Developmental Goals (MDGs) ke-6 dan ke-7 yaitu pengendalian infeksi silang yang tepat diperlukan untuk mencegah penyakit menular selama perawatan kepada pasien. Target World Health Organization (WHO) tahun 2020 salah satunya adalah meningkatkan jumlah pelayanan yang kompeten untuk mengenali dan mengurangi resiko dari transmisi penyakit menular dilingkungan pelayanan kesehatan gigi dan mulut (Kementerian Kesehatan RI, 2012).

Kepatuhan perawat dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) adalah salah satu cara untuk mencegah kejadian infeksi dan penularan penyakit padaperawat. Secara umum tujuan dari APD adalah mencegah penularan infeksi dengan cara menyaring atau menghalangi seseorang dari material berbahaya seperti virus. Bahan gaun pelindung diri memiliki lapisan yang dapat bersifat semi berpori, pori selektif dan tidak berpori. Sifat bahan ini harus memiliki sifat hidrofobik atau tidak basah oleh cairan atau dikenal dengan istilah *water repellent*. Maka dari itu bahan material yang digunakan pada inovasi gaun pelindung ini merupakan bahan yang telah teruji di laboratorium yang memiliki sifat hidrofobik (*water repellent*). Mikroorganisme patogen seperti virus dapat menimbulkan penularan infeksi melalui kulit yang terbuka dari kontak langsung cairan tubuh yang terinfeksi. Meningkatnya kekhawatiran tenaga kesehatan terhadap paparan mikroorganisme patogen yang berasal dari darah, cairan tubuh dan sumber infeksi lainnya membutuhkan alat pelindung diri yang aman dan nyaman (Lovitts, dkk 1992). Salah satu bagian alat pelindung diri adalah baju dekontaminasi (baju pelindung). Fungsi baju dekontaminasi adalah mencegah kontaminasi pada area tubuh mulai dari area sebagian kepala dan seluruh bagian tubuh lainnya yang memiliki disain sesuai dengan standar, seperti yang terdapat pada pedoman *Association for the Advancement of Medical Instrumentation* (AAMI) (Pandit dkk, 2015). Standar yang digunakan juga sudah lolos standar dari AAMI dan The

American Association of Textile Chemists and Colorists (AATCC) dengan uji laboratorium AATCC 42 dan 127.

Disain gaun pelindung diri harus memenuhi empat faktor antara lain, Peraturan penggunaan, tingkat proteksi, kenyamanan dan biaya (Kilinc dkk, 2015). Persyaratan tentang gaun dekontaminasi menurut Rutala dan weber (2001) adalah harus memiliki efek barrier (pelindung) yang mampu mencegah penetrasi cairan, memiliki fungsi atau mobilitas, nyaman, tidak mudah robek, sesuai ukuran badan tenaga kesehatan, biokompatibilitas, *flammability* dan memiliki kualitas pemeliharaan yang baik. Menurut jenis penggunaannya dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu gaun sekali pakai (*disposable*) yang berasal dari bahan serat sintetik (polyester, polypropylene dan polyethylene) dan gaun dipakai berulang (*reusable*) seperti 100% bahan katun atau polyester atau kombinasi keduanya dengan masa pakai sampai dengan 50 kali jika tidak mengalami kerusakan). (Kementrian Kesehatan, 2020). Desain gaun yang digunakan pada inovasi ini adalah tipe terusan (*coverall*) bahan polyester 100% yang bisa digunakan Kembali setelah dicuci dan disteril.

Beberapa pabrik pembuat gaun pelindung diri melakukan pengembangan gaun yang aman, dapat digunakan berulang dan memiliki tingkat kenyamanan yang tinggi. Hal ini disebabkan tingkat kenyamanan merupakan hal yang sangat penting dalam pemenuhan syarat gaun pelindung diri baik dalam hal pemakaian (fungsi) maupun termal (tidak panas) (Kilinc dkk, 2015). Penggunaan bahan gaun yang dipakai secara berulang memiliki bahan yang tebal dibandingkan dengan bahan gaun sekali pakai, hal ini dapat menimbulkan ketidaknyamanan karena sirkulasi udara yang lebih sedikit yang dapat menimbulkan hawa panas saat memakainya (Hick dan Thome, 2006). Oleh karena itu kami ingin membuat inovasi dengan membuat gaun yang bisa digunakan secara berulang namun sekaligus menimbulkan rasa nyaman atau tidak panas pada saat memakainya. Disain inovasi gaun pelindung diri ini dibuat dengan kantong penyimpanan es tipe silver nano di 2 bagian depan dan 2 bagian belakang. Bagian dalamnya dilapisi bahan bubble aluminium metalizing foil 2 sisi dengan ketebalan 4mm sehingga dapat menyimpan ice pack tanpa membasahi bagian dalam dan luar dari gaun. Inovasi gaun pelindung diri dengan tambahan kantong es ini bertujuan untuk menciptakan gaun yang nyaman dan tidak panas saat memakainya. Ini terbukti dengan uji kenyamanan menggunakan kuisioner terhadap 14 tenaga kesehatan dengan berbagai bidang profesi tenaga kesehatan.

BAB 5 PENUTUP

Fungsi baju dekontaminasi adalah mencegah kontaminasi pada area tubuh mulai dari area sebagian kepala dan seluruh bagian tubuh lainnya yang memiliki disain sesuai dengan standar, seperti yang terdapat pada pedoman *Association for the Advancement of Medical Instrumentation* (AAMI) (Pandit dkk, 2015). Standar yang digunakan juga sudah lolos standar dari AAMI dan The American Association of Textile Chemists and Colorists (AATCC) dengan uji laboratorium AATCC 42 dan 127.

Disain gaun pelindung diri harus memenuhi empat faktor antara lain, Peraturan penggunaan, tingkat proteksi, kenyamanan dan biaya (Kilinc dkk, 2015). Persyaratan tentang gaun dekontaminasi menurut Rutala dan weber (2001) adalah harus memiliki efek barrier (pelindung) yang mampu mencegah penetrasi cairan, memiliki fungsi atau mobilitas, nyaman, tidak mudah robek, sesuai ukuran badan tenaga kesehatan, biokompatibilitas, *flammability* dan memiliki kualitas pemeliharaan yang baik. Menurut jenis penggunaannya dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu gaun sekali pakai (*disposable*) yang berasal dari bahan serat sintetik (polyester, polypropylene dan polyethylene) dan gaun dipakai berulang (*reusable*) seperti 100% bahan katun atau polyester atau kombinasi keduanya dengan masa pakai sampai dengan 50 kali jika tidak mengalami kerusakan). (Kementrian Kesehatan, 2020). Desain gaun yang digunakan pada inovasi ini adalah tipe terusan (*coverall*) bahan polyester 100% yang bisa digunakan Kembali setelah dicuci dan disteril. Hasil kusioner yang dilakukan menyatakan bahwa secara umum gaun pelindung ini lebih nyaman untuk digunakan karena menimbulkan suasana yang sejuk. Sehingga para tenaga kesehatan diharapkan dapat lebih nyaman dan lama saat memakainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Benítez CY, Güemes A, Aranda J, Ribeiro M, Ottolino P, Di Saverio S, Alexandrino H, Ponchietti L, Blas JL., Impact of Personal Protective Equipment on Surgical Performance During the COVID-19 Pandemic. *World J Surg.* 2020. 20 : 1–6.
- Delgado D, Quintana FW, Perez G, Liprandi AS, Ponte-Negretti C, Mendoza I, Baranchuk A Personal Safety during the COVID-19 Pandemic: Realities and Perspectives of Healthcare Workers in Latin America. *Int J Environ Res Public Health.* 2020. 17(8):2798
- Hick JL dan Thome CD. Personal Protective Equipment. *Disaster medicine.* 2006 : 246–254.
- <https://nasional.kompas.com/read/2020/04/13/18101841/presiden-jokowi-teken-keppres-tetapkan-wabah-covid-19-bencana-nasi>.
- <https://katadata.co.id/berita/2020/04/13/jokowi-tetapkan-pandemi-virus-corona-sebagai-bencana-nasional>.
- <https://jatim.suara.com/read/2020/03/26/101832/kepanasan-pakai-apd-petugas-penyemprot-disinfektan-di-surabaya-pingsan>
- Kemendes RI. (2020). Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19). Kemendes RI, 0–115.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Petunjuk Teknis Penggunaan Alat Perlindungan Diri (Apd) Dalam Menghadapi Wabah Covid-19.; 2020.
- Kilinc F. A Review of Isolation Gowns in Healthcare: Fabric and Gown Properties. *J Eng Fiber Fabr.* 2015;10(3):180–190.
- Lovitt S, Nichols R, Smith J, Muzik A, Pearce P. Isolation gowns: a false sense of security? *Am J Infect Control.* 1992;20:185-191.
- Pandit A, Neha B, Mallika R. Personal Protective Equipment used for Infection Control in Dental Practices. *Int J Researh Found Hosp Healthc Adm.* 2015;3(1):10-12
- Piché-Renaud PP, Groves HE, Kitano T, Arnold C, Thomas A, Streitenberger L, Alexander L, Morris SK, Science M. Healthcare worker perception of a global outbreak of novel coronavirus (COVID-19) and personal protective equipment: Survey of a pediatric tertiary-care hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2020. 12;1-7.
- Rutala W, Weber D. Review of single-use and reusable gowns and drapes in healthcare. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001;22(4):248–257.
- Sharma, S. K., Mudgal, S. K., Panda, P. K., Gupta, P., & Agarwal, P. (2020). COVID–19: Guidance outlines on infection prevention and control for health care workers. *Indian Journal of Community Health*, 32(1), 9–16.
- Shereen MA, Khan S, Kazmi A, Bashir N, and Siddique R. “COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses,” *J. Adv. Res.*, vol. 24, pp. 91–98, 2020.
- Tan, L. F. (2020). Preventing the transmission of COVID-19 amongst healthcare workers. *Journal of Hospital Infection*, 105(2), 364–365. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.04.008>

The Shield, Terrorism Research And Response And The Institute. Personal Protective Equipment (Ppe) For First Medical Responders In Disasters.; 2009

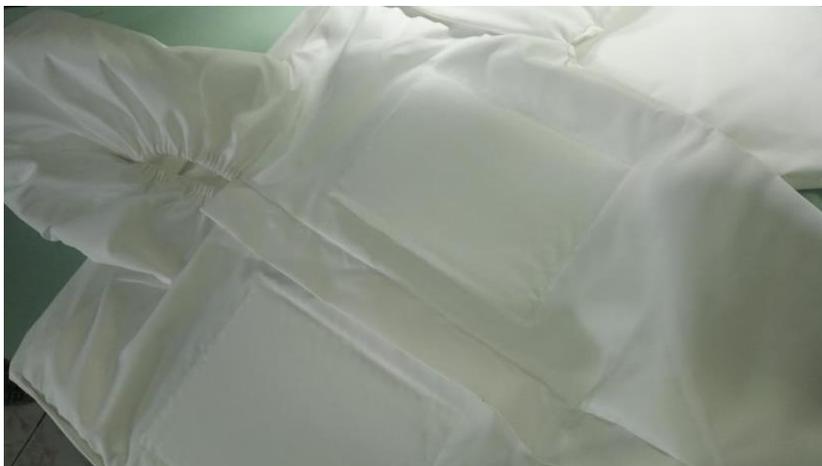
WHO. Water , sanitation , hygiene and waste management for the COVID-19 virus. World Heal Organ. 2020;(March):1–9.

LAMPIRAN

1. Foto Purwarupa Gaun Pelindung dan Kantong Es (Ice pack) tipe silver nano
 - a. Tampak keseluruhan Gaun Palindung tipe (coverall)



- b. Tampak Depan Gaun Pelindung



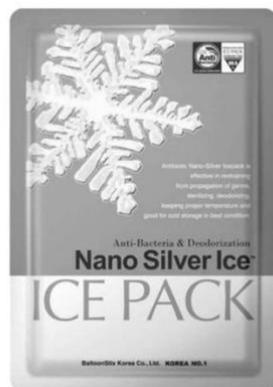
c. Tampang Belakang Gaun pelindung



d. Disain bagain dalam kantong es (Ice pack)



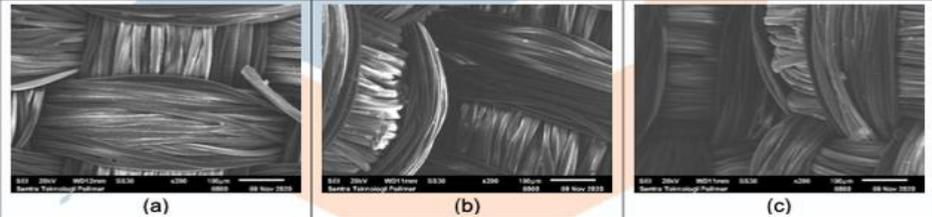
e. Kantong Es (Ice pack) tipe silver nano



2. Hasil Uji Analisa Morfologi Bahan Gaun Pelindung menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM)

	No. Laporan: 1605251329 Hal.: 1/3	
<h3>Laporan Pengujian</h3>		
No. Laporan: 1605251329	No. Order: 1601449919	Tanggal: 13 - 11 - 2020
Nama Pelanggan	: LEMBAGA PENGABDIAN MASYARAKAT USAKTI	
Alamat	: Kampus A, Gedung M Lt. 11 Jl. Kyai Tapa 1 Grogol, Jakarta – Indonesia, 11440	
Kontak Person	: Ciptadhi Tri Oka B	
Nama Sampel	: 1. Sampel Bahan Warna Putih 2. Sampel Bahan Warna Biru 3. Sampel Bahan Warna Orange 4. Sampel Bahan Warna Hijau	
Penerimaan Sampel	: 30-09-2020	
Tanggal Pengujian	: 02-11-2020 s/d 11-11-202	
Jenis Pengujian	: Analisa Morfologi (Instruksi Pengujian BTP No. 064)	

I. Hasil Uji



(a) (b) (c)

**Gambar 1. Citra Sampel Bahan Warna Putih
Perbesaran 200x; (a) Area A ; (b) Area B; (c) Area C**

Laporan hasil pengujian ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji di BTP dan hanya memuat data pengujian berdasarkan prosedur yang disepakati dan tidak menyatakan lulus/tidak lulus suatu produk. Salinan laporan yang tidak dikeluarkan oleh BTP bukanlah laporan yang resmi. Segala pengaduan sehubungan dengan pelayanan dapat disampaikan ke Manajer Mutu BTP.

BALAI TEKNOLOGI POLIMER - BPPT
Gedung 460, Kawasan PUSPIPEK - Serpong, Tangerang Selatan 15314 Banten Indonesia

T. 62 21 7563360 (Hunting)
T. 62 81 19342325
F. 62 21 7560057

polimer-office@bppt.go.id
polimer.bppt.go.id
F-015; Ed:C; Rev:0



II. Kondisi Pengujian

Tabel 1. Parameter dan Kondisi Uji

Jenis Uji	Parameter Uji	Kondisi Uji	Alat Uji
Analisa Morfologi	Pelapisan (<i>coating</i>)	Platinum (Pt) selama 55 detik dan arus 30 mA	JEOL JSM-6510 LA Scanning Electron Microscopy
	Tegangan kerja	20 kV	
	Perbesaran	200x	

Laporan hasil pengujian ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji di BTP dan hanya memuat data pengujian berdasarkan prosedur yang disepakati dan tidak menyatakan lulus/tidak lulus suatu produk. Salinan laporan yang tidak dikeluarkan oleh BTP bukanlah laporan yang resmi. Segala pengaduan sehubungan dengan pelayanan dapat disampaikan ke Manajer Mutu BTP.

BALAI TEKNOLOGI POLIMER - BPPT
Gedung 460, Kawasan PUSPIPTEK - Serpong, Tangerang
Selatan 15314 Banten Indonesia

T.62 21 7563360 (Hunting)
T.628119342325
F. 62 21 7560057

polimer-office@bppt.go.id
polimer.bppt.go.id
F-015; Ed.C; Rev.0

3. Hasil Uji Analisa Droplet/ *Water Repellent* (*water resistance*)

LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT
QI-20/10/0839

Nama Perusahaan <i>Applicant Company Name</i>	LEMBAGA PENGABDIAN MASYARAKAT UNIVERSITAS TRISAKTI
Alamat <i>Address</i>	Kampus A Gedung M, Lantai 11 Jl. Kyai Tapa No.1 Grogol – Jakarta Barat
Tanggal Terima Contoh Uji <i>Received Date of Sample</i>	19 Oktober 2020
Tanggal Pengujian <i>Testing Date</i>	19 Oktober 2020
Deskripsi Contoh Uji <i>Sample Description</i>	Bahan 1 (Warna Putih)
Merek Produk <i>Brand Product</i>	-
Negara Asal <i>Country of Origin</i>	-
Negara Tujuan <i>Country of Destination</i>	-
Keterangan <i>Remark</i>	Contoh uji yang diajukan tidak diambil oleh laboratorium.

Approved and digitally signed on behalf of
PT. Qualis Indonesia

Tanggal Penerbitan
Release Date **21 Oktober 2020**



Barkah Hartanto
(Laboratory Manager)

This document is electronically generated and bears no signature. Please scan above QR code to verify document originality.

The results relate only to the items tested. This report shall not be reproduced except in full.
Do not copy this report without written consent from authorized personnel of PT Qualis Indonesia.

PT. Qualis Indonesia || **Testing, Certification, Inspection, Calibration**

Head Office & Laboratory

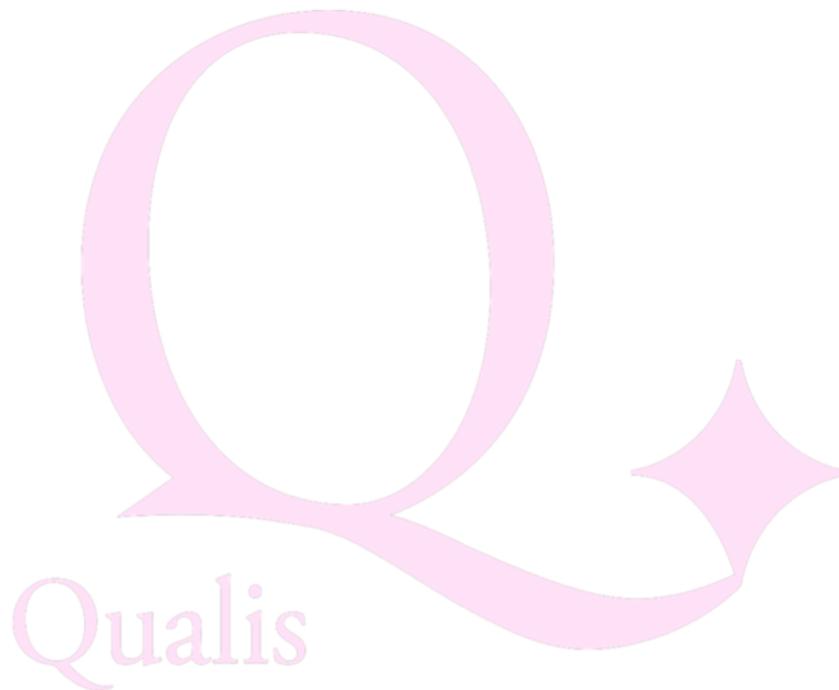
Jl. Pajajaran No. 17, Gandasari, Kec. Jatiuwung, Tangerang 15137 – INDONESIA
T:(021) 5565 2583/86 || F:(021) 5565 2489 || www.qualis-indonesia.com

Marketing Office

Artha Gading Niaga Blok H No. 1-2, Kelapa Gading, Jakarta Utara 14240 – INDONESIA
T:(021) 4585 0885 || F:(021) 4585 0661 || www.qualis-indonesia.com

Kesimpulan:
Result Summary/ Conclusion:

No	Parameter Uji <i>Test Parameter</i>	Hasil Uji <i>Result</i>
1.	Sebelum Pencucian AATCC 42	Memenuhi Syarat <i>Pass</i>
2.	Sebelum Pencucian AATCC 127	Memenuhi Syarat <i>Pass</i>



Hasil Uji:
Test Result:

1. Uji Water Impact Penetration (AATCC 42) – Level 3

<i>(Sebelum Pencucian)</i>	Hasil Uji (gr)	Spesifikasi
Kain (Non-seam area)	0,0111	≤ 1.0

Keterangan : gr = gram

2. Uji Hydrostatic Pressure (AATCC 127) – Level 3

<i>(Sebelum Pencucian)</i>	Hasil Uji (CmH ₂ O)	Spesifikasi
Kain (Non-seam area)	Lebih dari 50	≥ 50 CmH ₂ O

Keterangan : CmH₂O = Sentimeter Air

QI-20/10/0839



Foto Contoh Uji
Sample Pictures



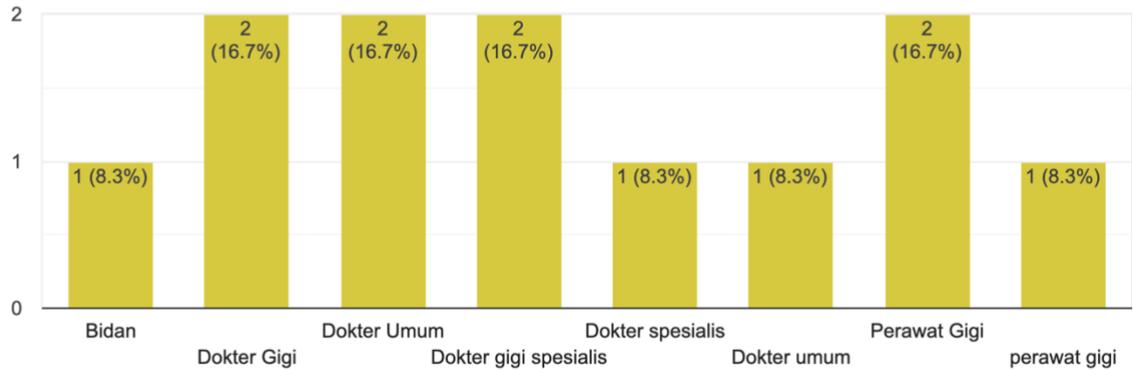
Qualis

..... SELESAI

4. Hasil Kusioner Kenyamanan Gaun pelindung diri

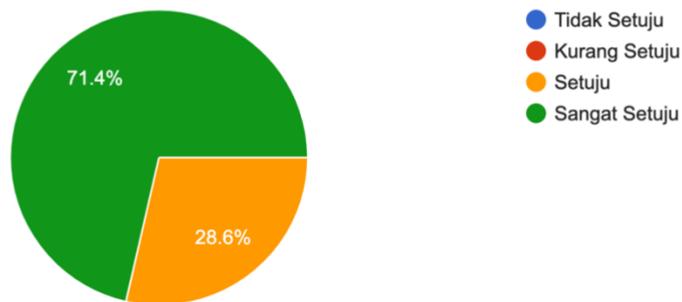
Profesi Tenaga Kesehatan (Pilihan : Dokter Umum, Dokter Spesialis, Dokter Gigi, Dokter Gigi Spesialis, Bidan, Perawat, Tenaga Kesehatan lainnya)

12 responses



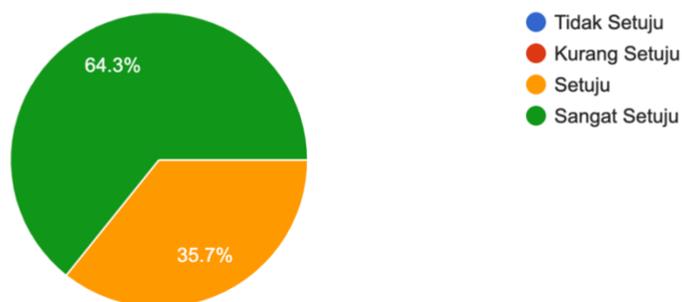
Saya merasa penggunaan APD sejuk berupa hazmat sudah sesuai dengan kebutuhan perlindungan diri tenaga kesehatan

14 responses



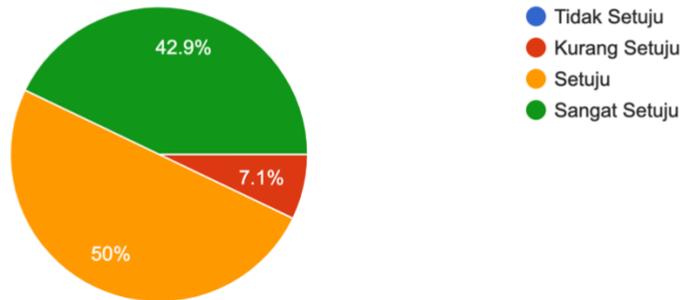
Saya merasa dengan menggunakan APD sejuk dapat meningkatkan produktivitas kerja dalam pelayanan terhadap pasien

14 responses



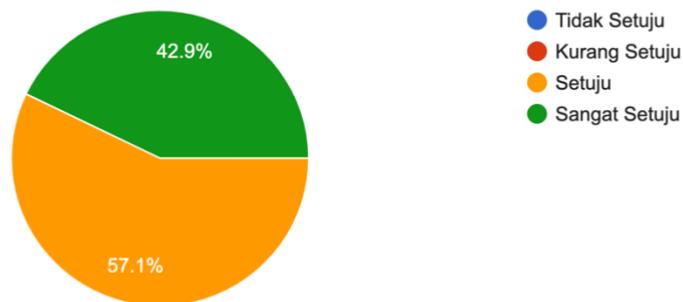
Saya merasa selama menggunakan APD sejak tidak ada hambatan dalam menggerakkan anggota tubuh saya

14 responses



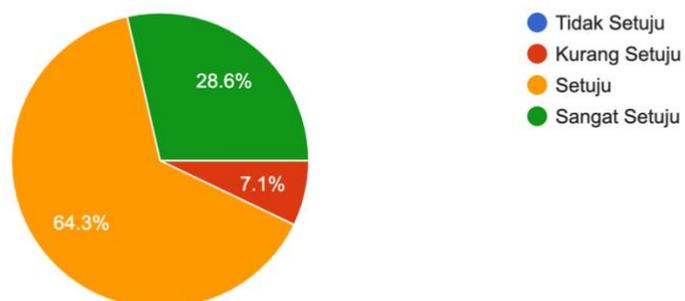
Saya merasa penggunaan APD sejak berupa hazmat tidak mengganggu dalam pelayanan terhadap pasien

14 responses



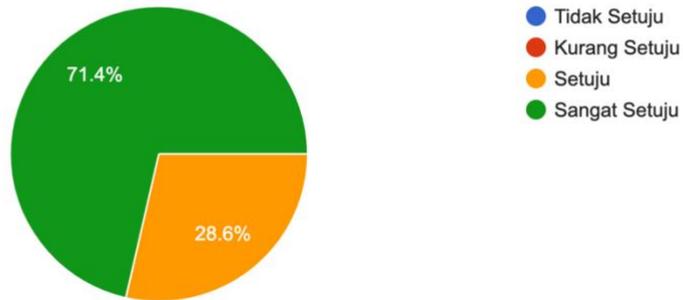
Saya merasa penggunaan APD sejak berupa hazmat mudah digunakan

14 responses



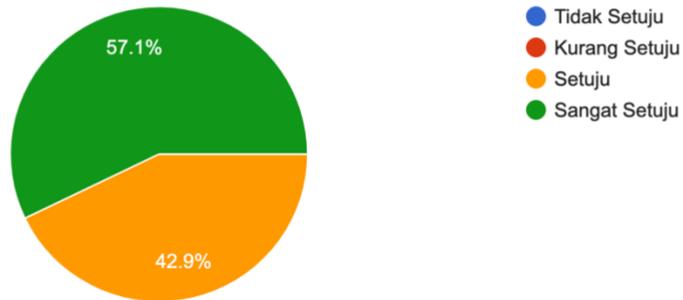
Saya tidak merasa panas setelah menggunakan APD sejuk lebih dari 2 jam

14 responses



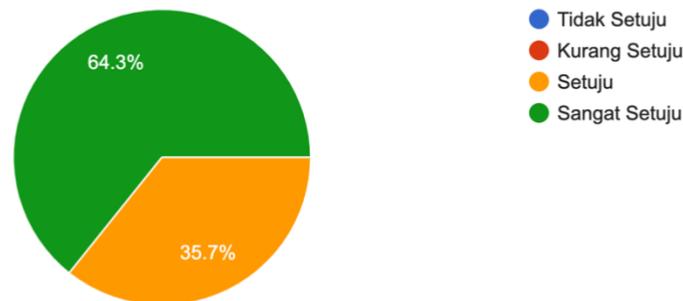
Saya merasa menggunakan APD sejuk terasa lebih nyaman dibanding pemakaian APD pada Umumnya

14 responses



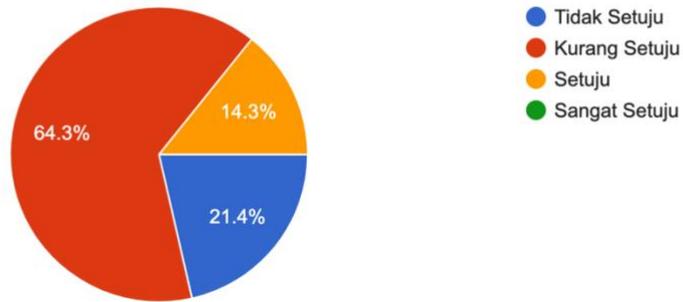
Saya merasa selama menggunakan APD sejuk tidak ada efek seperti gatal, kemerahan dan rasa perih pada kulit tubuh saya

14 responses



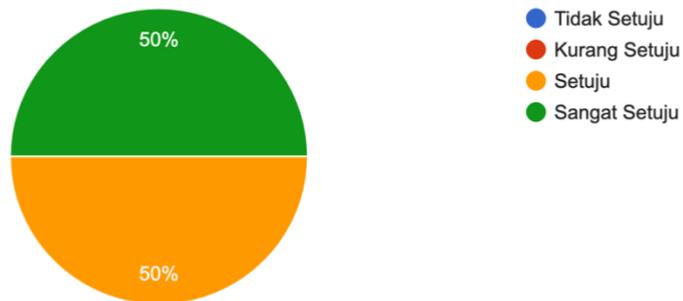
Saya merasa menggunakan APD sejuk terasa tidak ringan saat dipakai

14 responses



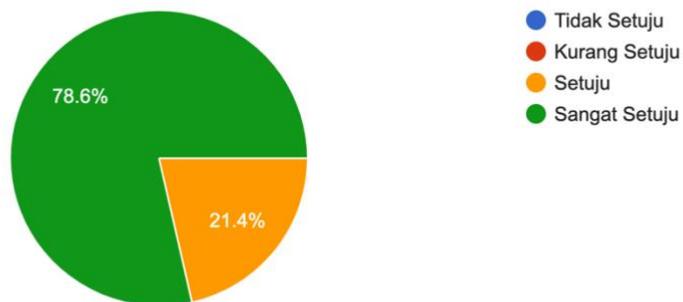
Saya dapat menggunakan APD sejuk dan penutup kepala dengan rasa nyaman sambil melakukan aktifitas

14 responses



APD sejuk tetap dalam keadaan baik (tidak mudah robek)

14 responses



5. Foto Responden Uji Kenyamanan oleh Tenaga Kesehatan





6. Profil Lembaga Mitra

Nama Mitra : Raissa Embroidery

No telp. : 0812-888-0341

Email. : raissa.embroidery@gmail.com

Alamat : Jl. Lembah Dieng Blok N no 5 Malang-Jawa Timur



Gambar 1. Pabrik Konveksi UMKM Raisa Embroidy.

Raissa embroidery perusahaan dibidang jasa konveksi, kami berpengalaman dalam bidang pembuatan baju dan bordir seragam untuk kebutuhan promosi, seragam kantor, event, dan sebagainya. Kami telah menjadi mitra tetap banyak perusahaan retail, Bank, Otomotif, EO, advertising, Instansi pemerintah, kampus-kampus, sekolah dan mitra lainnya.

Dokumen Kerja Sama Dan Foto Produk Teknologi



Gambar 2. Kerjasama mitra dengan beberapa vendor (Bank Mandiri, Jasa Marga, Universitas Brawijaya, IKABHAMAS, Telkomsel Alfamart dll)

Pembuatan Baju Dekontaminasi



Gambar 3. Baju Hazmat produksi Raissa Embroidery. Mitra kerja Dompot Dhuafa.



RAISSA EMBROIDERY

Jl. Lembah Dieng Blok N No.5 Malang – Jawa Timur
Telp. 0812.8888.0341 – Email: raissa.embroidery@gmail.com

SURAT PERNYATAAN

Yang Bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : Tri Rahadian Sapta Marta
2. Jabatan : Pemilik Jasa Konveksi
3. Nama Usaha : Raissa Embroidery
4. Bidang Usaha : Jasa Konveksi
5. Alamat usaha : Jl. Lembah Dieng Blok N No.5 Malang-Jawa Timur
6. No. Telp dan Email : 0812.8888.0341, raissa.embroidery@gmail.com

Menyatakan bersedia bekerjasama dalam pelaksanaan tentang konsorsium Riset dan Inovasi untuk percepatan penanganan Corona Virus Disease (COVID-19) mengembangkan produk/jasa dengan judul Pembuatan Baju dan Rompi APD Sejuk :

- Nama ketua tim pengusul : Dr. Ir. Muhammad Burhannudinnur, M.Sc.
Nama Anggota : Dr. Ciptadhi Tri Oka Binartha, M.Kes
Awang Eka Novia Rizali, S.Sn., M.D.s
Dra. Mustamina Maulani, M.T.
Perguruan Tinggi : Universitas Trisakti
Judul Riset dan Inovasi : Pembuatan Baju dan Rompi APD Sejuk

Bersama ini pula kami menyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara Usaha Kecil / Menengah atau Kelompok dan Pelaksana Kegiatan Program tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan usaha dalam wujud apapun.

Bentuk kemitraan adalah **Jasa produksi pembuatan Baju dan Rompi APD Sejuk** :

1. Model Baju APD model coverall 20 Baju
2. Model Rompi APD Tenaga Kesehatan 20 Rompi

Kegiatan ini merupakan salah satu bentuk kepedulian perusahaan kami dalam Program Hibah RISTEKDIKTI-BRIN dalam upaya penanganan pendimik covid-19.

Demikian surat pernyataan kemitraan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 28 Mei 2020

Yang Bertanda tangan



(Tri Rahadian Sapta Marta)