



Optimalisasi Laboratorium Poltekkes Kemenkes Bandung dalam Pemeriksaan COVID-19 Pada Era Adaptasi Kebiasaan Baru

Entuy Kurniawan^{1*}, Novi Utami Dewi¹, Fusvita Merdekawati¹

¹Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Bandung, Jalan Babakan Loa Cimahi UtaraTelp. Kota Cimahi, Indonesia, 40511

*Email koresponden: entuy.tlmbdg@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received: 25 Apr 2022

Accepted: 14 Mar 2023

Published: 30 Apr 2023

Kata kunci:

COVID-19;

Poltekkes Bandung;

Realtime- PCR

Keywords:

COVID-19;

Poltekkes Bandung;

Realtime- PCR

ABSTRAK

Background: Real Time PCR merupakan metode yang diakui secara cepat dan akurat mendeteksi infeksi COVID-19. Untuk mempercepat penanganan Covid-19 dengan melaksanakan pemeriksaan Real time PCR seiring dengan era adaptasi kebiasaan baru khususnya di Kota Cimahi. **Metode:** Peningkatan kapasitas SDM dalam melakukan pemeriksaan PCR dengan mengikuti pelatihan daring yang diselenggarakan oleh Pusat Litbang Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19/BNPB, Organisasi profesi Perguruan Tinggi serta BBKPM Bandung. **Hasil:** Cakupan pelayanan pemeriksaan PCR specimen dari Kota Cimahi di Tahun 2020 sampai 2 Agustus 2021 sebesar 5,95 %. Tercapainya target hasil dapat diselesaikan maksimal 2 x 24 jam serta input data All record TC-19 100%. **Kesimpulan:** Laboratorium Biomolekuler Poltekkes Kemenkes Bandung telah membantu mengatasi permasalahan mitra berkenaan dengan keterbatasan laboratorium pemeriksaan yang memiliki standar kualifikasi Biosafety laboratory level 2, untuk penanganan COVID-19 lebih baik.

ABSTRACT

Background: Real Time PCR is a recognized method for quickly and accurately detecting COVID-19 infection. To speed up the handling of Covid-19 by carrying out Real time PCR checks in line with the era of adapting to new habits, especially in Cimahi City. **Method:** Increasing HR capacity in carrying out PCR examinations by participating in online training organized by the Center for Biomedical Research and Development and Basic Health Technology, the Task Force for the Acceleration of Handling Covid-19/BNPB, Higher Education Professional Organizations and BBKPM Bandung. **Results:** The coverage of PCR specimen examination services from Cimahi City in 2020 to August 2, 2021 is 5.95%. The achievement of the target results can be completed in a maximum of 2 x 24 hours and the input data for All record TC-19 is 100%. COVID-19 is better.



© 2023 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

PENDAHULUAN

Pandemi infeksi virus corona 2019 (COVID-19) adalah masalah yang sedang dihadapi di lebih dari 200 negara di dunia. Indonesia juga terkena dampak buruk dari COVID-19. Pada 17 Februari 2020, lebih dari 71.000 kasus yang dikonfirmasi laboratorium dan 1.770 kematian telah didokumentasikan di China dan di negara lain di seluruh dunia (termasuk AS, Jerman, Jepang dan Korea Selatan) Angka kematian SARS-CoV-2 sekitar 2%. WHO kemudian menyatakan SARS-CoV-2 sebagai darurat kesehatan masyarakat yang menjadi perhatian internasional. Oleh karena itu, tes diagnostik khusus untuk infeksi ini sangat dibutuhkan untuk memastikan kasus yang dicurigai.

Skrining pasien dan melakukan surveilans virus (Ren et al., 2020). Pada 31 maret 2020, 1528 kasus terkonfirmasi COVID-19 dengan 136 kematian membuat angka kematian nasional (Case Fatality Rate) 8,9% dan angka tersebut lebih tinggi dibandingkan Republik Rakyat China yaitu 4% (Setiati & Azwar, 2020).

Tahun 2020 merupakan tahun yang berat bagi dunia ketika tiba-tiba muncul wabah Covid-19, yang awalnya muncul secara lokal di Wuhan – China, lalu merebak dan memporak-porandakan sendi-sendi perekonomian dunia. Data global per 2 Juni 2020 menunjukkan ada 6.140.934 orang dari 216 negara di dunia terkonfirmasi wabah Covid-19 dan 373.548 orang diantaranya meninggal dunia. Sedangkan untuk data Indonesia menunjukkan 27.549 orang yang tersebar di 34 provinsi positif Covid-19 dan 1.663 orang diantaranya meninggal dunia (Muhyiddin, 2020).

Pada masa pandemi SARS-CoV-2 ini metode diagnosis yang andal, deteksi dini dan akurat sangat penting dan diperlukan untuk memberikan bantuan medis tepat waktu kepada individu yang terinfeksi serta membantu mencegah penyebarannya ke individu lain dan menyelamatkan nyawa orang. Hasil tes negatif palsu dapat menyebabkan penyebaran epidemi di masyarakat; demikian pula, hasil positif palsu dapat menyebabkan perawatan yang tidak perlu dan trauma mental pada pasien. Oleh karena itu, tes diagnostik yang akurat, cepat, tersedia dan dapat diandalkan untuk infeksi SARS-CoV-2 sangat diperlukan. Hingga saat ini, berbagai tes diagnosis imunologi dan amplifikasi asam nukleat dikembangkan dan tersedia dengan mudah. Berbagai perangkat molekuler tempat perawatan terintegrasi saat ini sedang dikembangkan dan beberapa tersedia untuk memberikan layanan diagnostik yang akurat dan cepat untuk infeksi SARS-CoV-2 (Mathuria et al., 2020).

RT-PCR (Real Time PCR) adalah satu-satunya metode yang saat ini diakui untuk secara cepat dan akurat mendeteksi infeksi COVID-19 pada manusia. Pertama, enzim reverse transcriptase digunakan untuk mengubah RNA, yang merupakan bahan genetik SARS-CoV2, dari sampel swab nasofaring, menjadi DNA komplementer (langkah transkripsi balik). Selanjutnya, menggunakan primer spesifik, bagian dari DNA yang disintesis yang berasal dari virus diamplifikasi menggunakan metode polymerase chain reaction (PCR). Hanya sampel usap yang mengandung RNA manusia dan virus yang akan menunjukkan hasil positif (Djalante et al., 2020).

Diagnosis dini sangat penting untuk diidentifikasi kasus infeksi untuk mencegah penularan masyarakat. Saat sekarang berbagai teknologi tersedia untuk memberikan layanan diagnostik yang lebih baik kepada masyarakat dalam wabah ini. Pengumpulan spesimen yang tepat pada waktu yang tepat untuk diagnosis yang tepat. Karena tinggi risiko infeksi, tantangannya adalah menjaga kesehatan tetap profesional aman dengan memiliki perlengkapan APD yang sesuai. Uji Realtime -PCR merupakan tes molekuler pilihan untuk diagnosis etiologi COVID-19 (Prasad & Yadav, 2023).

Pengembangan teknik molekuler ini tidak terlepas dari hasil identifikasi genomik dan proteomik dari SARS-CoV-2. Sampai dengan 18 Mei 2020, sudah sekitar 27.000 genom virus SARS-CoV-2 yang telah teridentifikasi – termasuk tiga isolat dari Indonesia – menggunakan teknologi sekuensing genom baik dengan teknologi Illumina maupun Oxford Nanopore yang hasilnya dapat diakses oleh umum. Analisis asam nukleat dan Computed Tomography (CT) scan digunakan secara rutin sebagai uji tes virus corona. Akan tetapi, pendekatan molekuler untuk analisis asam nukleat menggunakan reverse transcription- polymerase chain reaction (RT-PCR) merupakan metode deteksi standar emas dengan hasil yang cepat dan reproduibel, karena bisa mentargetkan dan mengidentifikasi patogen secara spesifik (Wardiana, 2020). Dalam kurun waktu beberapa bulan, sindrom pernapasan akut coronavirus 2 (SARS-CoV-2) yang parah diidentifikasi sebagai agen penyebab penyakit coronavirus 2019 (COVID-19). Beberapa minggu kemudian, tindakan diagnostik virus dilakukan untuk melengkapi tanda dan gejala penyakit umum COVID-

19 batuk, demam, dan sesak napas. Tes diagnostik yang tepat mendeteksi asam nukleat virus, antigen virus, atau tes serologis diperlukan untuk memastikan infeksi SARS-CoV-2. Tomografi komputer dada (CT) atau pencitraan resonansi magnetik (MRI) memastikan manifestasi penyakit. Ciri khas COVID-19 adalah sindrom gangguan pernapasan akut (ARDS) yang mengancam jiwa. Sementara paru-paru adalah target virus utama, sistem kardiovaskular, otak, ginjal, hati, dan kekebalan umumnya terganggu oleh infeksi. Dengan demikian, karena morbiditas dan mortalitas COVID-19 yang signifikan (Kevadiya et al., 2021)

Diagnosis COVID-19 dapat ditegakkan dengan menggunakan spesimen saluran pernapasan bagian atas yang dikumpulkan menggunakan swab nasofaring dan orofaring, walaupun teknik pengambilan sampel saluran pernapasan bawah seperti cairan lavage bronchoalveolar (BALF) aspirat dianggap sebagai bahan klinis yang ideal daripada usap tenggorokan karena tingkat positif yang lebih tinggi dari tes asam nukleat (Dhama et al., 2020) Saat ini berbagai teknologi tersedia untuk memberikan layanan diagnostik yang lebih baik kepada masyarakat. Dibutuhkan pengumpulan spesimen yang tepat pada waktu yang tepat untuk diagnosis yang tepat. Karena risiko infeksi yang tinggi, tantangannya adalah menjaga keamanan profesi tenaga kesehatan sehingga harus memiliki perlengkapan APD yang sesuai. Uji qRT-PCR menjadi uji molekuler pilihan untuk diagnosis etiologi kasus COVID-19 (Mathuria et al., 2020)

Reaksi rantai polimerase (PCR) adalah metode yang sangat sensitif dan spesifik untuk amplifikasi deteksi asam deoksiribonukleat (DNA). Kesederhanaan konseptualnya telah menjadikannya teknik yang paling banyak digunakan dalam biologi molekuler dan secara teori dapat mendeteksi hanya satu fragmen DNA. Oleh karena itu, banyak digunakan sebagai tes diagnostik untuk sejumlah besar patogen bakteri, jamur, virus dan parasit. Namun, genom virus korona terdiri dari asam ribonukleat (RNA) bukan DNA sehingga RNA dideteksi dengan metode transkripsi terbalik (Reverse Transcriptase)-PCR. Dalam metode ini mencakup metode dua langkah, biasanya terdiri dari dua enzim; langkah pertama menggunakan DNA polimerase yang bergantung pada RNA, juga dikenal sebagai reverse transcriptase, untuk menyalin RNA menjadi complementary DNA (cDNA), langkah kedua kemudian beralih ke penggunaan Taq polimerase, yang akan mengamplifikasi cDNA seperti pada tes PCR standar (Bustin & Nolan, 2020).

Sensitivitas RT-PCR lebih tinggi dari pada Computed tomography (CT) dada (78,5% vs 66,7%, masing-masing). (Ren et al., 2020) Tes standar untuk deteksi SARS-CoV-2 adalah SARS-CoV-2 real time reverse transcription quantification polimerase chain reaction (RT-PCR) menggunakan sampel bahan swab nasofaring atau orofaring, sputum atau cairan bilas bronkial (bronkial lavage). Penggunaan RT PCR memerlukan protokol standar antara lain ribo nucleic acid (RNA) harus diekstraksi dan adanya virus RNA dikonfirmasi dengan RT-PCR. Ada beberapa gen target yang digunakan untuk mendeteksi SARS-CoV-2 yaitu gen E (Envelope), gen N (nukleokapsid), gen S (Spike) dan gen RdRp. Pasien disebut terkonfirmasi COVID-19 bila pada deteksi dengan RT-PCR ditemukan urutan unik dari RNA virus. Hasil positif RT-PCR menunjukkan bahwa kemungkinan seseorang terinfeksi COVID-19, sedangkan hasil negatif belum dapat menyingkirkan seseorang terinfeksi COVID-19 (Pusparini, 2020).

Poltekkes Kemenkes Bandung dengan adanya fasilitas Laboratorium Biomolekuler dan SK Kemenkes terpanggil turut berkontribusi dalam pemeriksaan PCR untuk mempercepat penanganan Covid-19 dengan melaksanakan pemeriksaan Real time PCR seiring dengan era adaptasi kebiasaan baru khususnya di Kota Cimahi.

Di Jawa Barat kasus positif Covid-19 sebanyak 784 (9,5%) kasus, sembuh 87 (8,7%) kasus, meninggal 74 (10,7%) kasus. Kasus ODP sebanyak 10.425 kasus dan PDP 2.141 kasus Untuk kota cimahi tercatat 30 kasus positif, sembuh 5 kasus dan meninggal 3 kasus, dengan ODP 160 dan PDP 29 kasus (<https://pikobar.jabarprov.go.id/>). Sebagai tanggapan terhadap pandemi ini, dengan meningkatnya kasus dari waktu ke waktu, beberapa wilayah telah memberlakukan pembatasan

sosial berskala besar (PSBB). Untuk wilayah Bandung Raya (Kota Bandung, Kota Cimahi, Kab. Bandung, Kab. Bandung Barat, Kab. Sumedang) PSBB telah mulai diberlakukan mulai tanggal 22 April 2020. Di Jawa Barat, kapasitas laboratorium untuk pemeriksaan RT PCR terbatas, di Bandung dapat dilakukan di Labkesda Jawa Barat, dan lab lainnya yang baru mulai adalah RSKIA Kota Bandung kerjasama dgn ITB, Lab dalam tahap persiapan : UNPAD, Eyckman, Unswagati Cirebon dan Poltekkes Bandung merupakan Laboratorium yang dipersiapkan memenuhi standar WHO dalam melakukan pemeriksaan PCR untuk membantu pemeriksaan spesimen yang diterima di Labkesda Jawa Barat dalam pemeriksaan spesimen khususnya spesimen yang berasal dari Kota Cimahi.

Sesuai dengan Visi & Misi Program Studi Teknologi Laboratorium Medis dengan unggulan “Diagnosis Laboratorium Penyakit Infeksi Berbasis Biologi Molekuler” Jurusan Analis Kesehatan telah memiliki laboratorium Biologi Molekuler dengan dilengkapi alat PCR sebanyak dua unit untuk real time dan 1 unit untuk konvensional dengan standar kualifikasi Bio Safety Level -2. Laboratorium ini digunakan untuk pengembangan kompetensi sarjana terapan teknologi laboratorium medis dalam diagnosis laboratorium penyakit infeksi berbasis biomolekuler. Jurusan Analis Kesehatan telah memiliki sertifikat ISO 9001:2018, dengan akreditasi LAM PT-Kes untuk Program Studi diploma III dan sarjana terapan adalah A (unggul).

Sumber Daya Manusia (SDM) terkait dengan Laboratorium Biologi Molekuler berjumlah 14 Orang, dengan kualifikasi pendidikan 2 orang Doktor (S3), 6 orang magister (S2), dan 6 orang sarjana terapan teknologi laboratorium medik. Seiring dengan perkembangan banyaknya jumlah pemeriksaan specimen dilakukan pelatihan daring bagi relawan yang terdiri dari 40 baik alumni dan mahasiswa tingkat akhir pada pelatihan daring tentang Covid19 yang diselenggarakan oleh Litbangkes Jakarta. Penguatan Laboratorium Pendidikan sebagai Laboratorium Riset & Pelayanan berbasis keunggulan program studi dioptimalisasi untuk menjawab tantangan permasalahan yang dihadapi masyarakat khususnya Kota Cimahi, dengan memanfaatkan laboratorium biologi molekuler sebagai tempat pemeriksaan PCR untuk deteksi virus SARS CoV2.

Laboratorium biologi molekuler Poltekkes Bandung mulai beroperasi tanggal 3 Juni 2020, berdasarkan KMK No. HK.01.07/MENKES/405/2020. Jumlah pemeriksaan sampai dengan awal Bulan Desember 2020 sebanyak 50.000 spesimen yang merupakan specimen dari 3 wilayah yaitu: Kota Cimahi, Kabupaten Bandung dan Kabupaten. Laboratorium Biologi Molekuler Poltekkes Bandung memiliki kapasitas pemeriksaan rata-rata 500 spesimen/hari

MASALAH

Pemerintah Kota Cimahi tidak memiliki laboratorium kesehatan daerah, laboratorium yang memeriksa Covid-19 menggunakan RT-PCR, Overloadnya pemeriksaan swab dengan RT-PCR di labkesda membuat antrian pemeriksaan menjadi panjang sehingga hasil pemeriksaan menjadi lama. (per hari 144 sampel karena keterbatasan proses ekstraksi virus. Mesin ekstraksi otomatis yang baru dari Korea Selatan dgn kapasitas 500 perhari masih dalam tahap optimasi). (<https://jabarprov.go.id/>). Hasil pemeriksaan RT-PCR yang cepat dapat digunakan untuk penanganan pasien Covid-19 termasuk untuk tracking. Untuk itu perlu ada penambahan jumlah dan kapasitas lab pemeriksa RT-PCR. Persyaratan laboratorium untuk dapat melakukan pemeriksaan swab dengan RT-PCR harus telah memenuhi kualifikasi Bio Safety Level 2 (WHO). Penanganan Covid-19 dilaksanakan dengan langkah-langkah yang meliputi Testing, Tracing dan Treatment, dan langkah testing diperankan oleh laboratorium. Adanya target pencapaian pemeriksaan dari WHO yang mengharuskan minimal 1% dari populasi dan 1/1000 penduduk perminggu, Dinas Kesehatan Kota Cimahi menargetkan 10% dari populasi.

METODE PELAKSANAAN

Untuk mempercepat penanganan Covid-19 karena peningkatan kasus terjadi dari waktu ke waktu seiring dengan era adaptasi kebiasaan baru melalui pemeriksaan qRT-PCR, laboratorium biomolekuler Poltekkes Kemenkes Bandung membantu deteksi kasus baru dengan melakukan lebih banyak pemeriksaan spesimen swab sehingga penanganan akan lebih efektif dan efisien. Dengan demikian solusi yang ditawarkan adalah Laboratorium Poltekkes Kemenkes merupakan laboratorium riset perguruan tinggi yang dapat melaksanakan pengukuran, penetapan, dan pengujian terhadap bahan yang berasal dari manusia untuk membantu penentuan jenis penyakit, penyebab penyakit, kondisi kesehatan atau faktor yang dapat berpengaruh pada kesehatan, khususnya pemeriksaan COVID-19. Laboratorium Biologi Molekuler Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Bandung merupakan salah satu dari sekian banyak Laboratorium Pendidikan Biologi Molekuler di Indonesia yang dilengkapi BSL-2 untuk deteksi virus SARS CoV-2 ditengah pandemi yang melanda. Diharapkan dengan optimalisasi laboratorium pendidikan akan mempercepat deteksi kasus baru sesuai dengan standar WHO dalam waktu 2 x 24 jam sehingga peran laboratorium menjadi lebih optimal.

Persiapan untuk pemeriksaan RT-PCR Covid-19 dilakukan dengan simultan untuk mempercepat realisasi pengabdian kepada masyarakat melalui rapat-rapat koordinasi mulai dari tingkat Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Bandung untuk membentuk Tim Lab Covid-19 TLM, Koordinasi dengan Labkesda Jawa Barat, Dinkes Provinsi Jawa Barat, Pusat Litbang Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, serta Badan PPSDMK Kemenkes. Asesment lapangan Lab Biomolekuler oleh Tim Manajemen Laboratorium Satgas Percepatan Penanggulangan Covid-19 Jawa Barat. Expose rencana peningkatan kualifikasi lab Biomolekuler BSL 2 kepada Walikota Cimahi dan Tim Dinkes Kota Cimahi yang kemudian mendapatkan surat dukungan (izin) pemeriksaan RT-PCR Covid-19 dari Kapus Litbang Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan Kemenkes RI. Penandatanganan Nota Kesepahaman antara Walikota Cimahi dan Direktur Poltekkes Kemenkes Bandung tentang pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, Untuk SDM dilakukan peningkatan kapasitas pemeriksaan PCR dengan Mengikuti pelatihan daring yang diselenggarakan oleh Pusat Litbang Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19/BNPB, Organisasi profesi (PATELKI, HKKI, PDS Patklin), Perguruan Tinggi (ITB, UNPAD), serta BBKPM Bandung. Mengikuti kegiatan magang pemeriksaan RT PCR Covid-19 di Labkesda Jawa Barat

Dalam kegiatan pemeriksaan yang dilaksanakan pemeriksaan sampel dari pasien Covid-19 untuk deteksi virus SARS CoV-2 yang dilakukan dengan mengikuti Standard Operasional Procedure (SOP) meliputi setiap komponen pemeriksaan dimulai dari penerimaan sampel, proses penginputan data pasien, persiapan sampel sebelum dilakukan ekstraksi, proses ekstraksi, pengerjaan PCR, pengisian hasil dan validasi hasil pemeriksaan. Rapat koordinasi antara Laboratorium Biologi Molekuler, Dinas kesehatan Kota Cimahi dan Puskesmas, serta pembuatan Leaflet pemeriksaan RT-PCR Covid-19. Di Laboratorium Biologi Molekuler pengaturan jam kerja terbagi menjadi 2 shift pagi dan shift siang. Untuk shift pagi dimulai pukul 08.00 – 13.00 WIB sementara untuk shift siang dimulai pukul 14.00 – 20.00 WIB. Pembagian kerja ini di lakukan secara adil oleh penanggung jawab atau koordinator.

Sampel yang diperiksa selama laboratorium ini difungsikan sebagai Laboratorium BSL-2 Covid-19 di Kota Cimahi, merupakan sampel yang berasal dari pasien ataupun masyarakat Kota Cimahi yang terdata sebagai Orang kontak erat, suspect, ataupun isolasi setelah perjalanan. Sampel merupakan hasil swab yang dilaksanakan secara mandiri ataupun secara massif baik dari instansi, rujukan puskesmas ataupun rumah sakit di Kota Cimahi. Tahapan pemeriksaan terdiri dari:

1) Tahap Pra-Analitik

Tahap pra-analitik meliputi: Persiapan Pasien, Pengambilan Spesimen, Transportasi Spesimen, Penerimaan Sampel dan Penyimpanan Sampel Untuk pemeriksaan metode Real Time PCR

2) Tahap Analitik

Tahap Analitik meliputi Proses Ekstraksi, Proses PCR

3) Tahap Pasca Analitik

Tahap Pasca Analitik adalah Proses Validasi dan Input Data hasil. Penginputan Data Hasil Pemeriksaan. Pada tahap ini petugas melakukan pengecekan data pasien (nama, nomor rekam medik dan tanggal lahir) pada formulir permintaan pemeriksaan dengan data yang tertera pada tabung spesimen. Selanjutnya dilakukan verifikasi hasil akan diinput pada website allrecordtc-19.kemkes.go.id. Layanan pemeriksaan PCR terus dilakukan dengan menerima spesimen yang dikirim dari masing-masing Puskesmas. Pemeriksaan massive sebagai percepatan cakupan layanan dilakukan baik bagi tenaga kesehatan atau masyarakat. Untuk validasi hasil pemeriksaan dilakukan verifikasi oleh dokter spesialis patologi klinik sebelum hasil dikeluarkan dan untuk menjamin mutu hasil pemeriksaan laboratorium dilakukan pemantapan mutu secara berkala baik pemantapan mutu internal maupun eksternal seperti ke Balai Besar Laboratorium Kesehatan atau Litbangkes dengan tujuan untuk menjamin proses pemeriksaan berjalan sesuai prosedur dan memberikan hasil yang valid.

Gambaran Kegiatan Pengabdian:

Kegiatan dengan pemerintah Kota Cimahi dan Dinas Kesehatan Kota dan Puskesmas sebagai sasaran layanan meliputi:

- 1) Melengkapi alat yang digunakan untuk pemeriksaan SARCOV2 bekerjasama dengan Dinkes Kota Cimahi dan KSO
- 2) Pemenuhan kebutuhan Logistik untuk pemeriksaan terdiri dari: reagen ekstraksi, PCR, VTM, Bahan Habis Pakai (BHP), APD serta ATK. Kebutuhan logistik untuk swab regular dipenuhi dari BNPB (bantuan langsung dan KSO PT Harsen), Kemenkes, Dinkes Kota Cimahi, Kab. Bandung. Kab. Bandung Barat, sedangkan kebutuhan logistik untuk swab mandiri (APS) berasal dari Poltekkes dan Mandiri.
- 3) Membuat SOP yang digunakan untuk menstandarisasi prosedur agar setiap kegiatan dapat dilaksanakan dan berjalan sesuai dengan tahapan prosedur yang tetap dan dapat dengan mudah dilihat sebagai panduan ketika teknisi laboratorium sedang mengerjakan pemeriksaan sehingga hasil yang diperoleh memiliki presisi dan akurasi yang baik serta memiliki validitas yang tinggi sehingga hasil yang dikeluarkan dapat dipertanggungjawabkan.
- 4) Kegiatan collecting spesimen dari mitra Pemeriksaan RT-PCR Covid-19 meliputi sampel regular dari dinkes cimahi, puskesmas dan rumah sakit pemerintah Rekapitulasi Hasil Swab dilakukan untuk memilah hasil capaian pemeriksaan Kota Cimahi. Seiring dengan perkembangan kasus Covid-19 yang meningkat cakupan layanan bukan hanya meliputi masyarakat Kota Cimahi saja, menjangkau kabupaten Kota Bandung, Bandung Barat, Kota Sukabumi, Kabupaten Majalengka, pasien APS dan program massive.
- 5) Pemeriksaan SARCoV-2 dengan Realtime PCR. Sampel yang datang ke laboratorium kemudian dilakukan verifikasi data dan sampel di ruang handling specimen, setelah selesai kemudian dilakukan koding (diberi nomer kode) kemudian diteruskan ke ruang ekstraksi untuk dilakukan proses ekstraksi atau pemurnian atau inaktivasi virus. Proses selanjutnya dilakukan add templete (pencampuran virus hasil ekstraksi dengan reagen yang telah dipersiapkan diruang preparasi) di ruang Biosafety Cabinet (BSC) level 2. Proses selanjutnya adalah dilakukan deteksi di alat RT-PCR. Hasil deteksi kemudian dilakukan validasi teknis, untuk selanjutnya dilakukan validasi hasil. Lembar validasi akan diverifikasi oleh dokter

spesialis patologi klinik yang kemudian hasil pemeriksaan dibuat form hasil pemeriksaan untuk diberikan kepada bagian pengolahan data/ Pusdatin

- 6) Data hasil pemeriksaan swab kemudian diinput kedalam aplikasi All-Record TC-19 kemenkes dan melalui Google form harian litbangkes melaporkan hasil jumlah yang positif, jumlah pemeriksaan yang invalid dan jumlah pemeriksaan yang hasilnya inkonklusif dan hasil negatif. Pelaporan hasil tersebut dilakukan setiap harinya untuk pengambilan data nasional semua laboratorium jejaring pemeriksaan COVID-19 sehingga selalu didapatkan rekapitulasi realtime hasil; pemeriksaan setiap harinya.
- 7) Pembuatan leaflet dan video kegiatan laboratorium biologi molekuler Poltekkes Kemenkes Bandung

Teknik Pengumpulan data melalui Rekapitulasi Hasil Swab dilakukan untuk memilah hasil capaian pemeriksaan Kota Cimahi. Seiring dengan perkembangan kasus Covid-19 yang meningkat cakupan layanan bukan hanya meliputi masyarakat Kota Cimahi saja, menjangkau kabupaten Kota Bandung, Bandung Barat, Kota Sukabumi, Kabupaten Majalengka, pasien APS dan program massive. Sehingga perlu dilakukan pemisahan untuk mengetahui persentase cakupan layanan per wilayah selain Kota Cimahi. Sehingga hasil akhir yang diperoleh adalah capaian untuk target Kota Cimahi. Lokasi pengabdian di Kota Cimahi dengan lama kegiatan selama 12 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemerintah Kota Cimahi memiliki 13 (tigabelas) Puskesmas (<https://dinkes.cimahikota.go.id/web>) dari tiga wilayah kecamatan yaitu Cimahi Utara, Cimahi Tengah dan Cimahi Selatan. Dari tiga belas Puskesmas di Kota Cimahi keseluruhannya mendapatkan pelayanan pemeriksaan spesimen untuk pemeriksaan PCR di Laboratorium Biologi Molekuler Poltekkes Kemenkes Bandung sehingga target pengabdian kepada masyarakat terkait jangkauan pelayanan terpenuhi 100% yaitu pelayanan pemeriksaan yang dikirim oleh Puskesmas di 3 (tiga) Wilayah Kecamatan di Kota Cimahi.

Tabel 1. Daftar Nama Puskesmas di Kota Cimahi Yang Mengirimkan Spesimen

No	Nama Puskesmas	Alamat	Kelurahan	Kecamatan
1	Cimahi Utara	Jl. Serut No.16	Cibabat	Cimahi Utara
2	Citeureup	Jl. Citeureup No 20A	Citeureup	Cimahi Utara
3	Pasir Kaliki	Jl. Cidamar	Pasirkaliki	Cimahi Utara
4	Cipageran	Jl. Bobojong No 148	Cipageran	Cimahi Utara
5	Padasuka	Jl. Kebon Manggu	Padasuka	Cimahi Tengah
6	Cimahi Tengah	Jl. Dra Julaeha K No 5	Cimahi	Cimahi Tengah
7	Cigugur Tengah	Jl. Abdul Halim No199	Cigugur	Cimahi Tengah
8	Cimahi Selatan	Jl. Baros No 16	Utama	Cimahi Selatan
9	Leuwigajah	Jl. Kihapit Barat	Leuwigajah	Cimahi Selatan
10	Melong Asih	Jl. Melong Blok I No.1	Melong	Cimahi Selatan
11	Melong Tengah	Jl. Melong Tengah	Melong	Cimahi Selatan
12	Cibeureum	Jl. Raya Cibeureum	Cibeureum	Cimahi Selatan
13	Cibeber	Jl. Puri Fajar No.1	Cibeber	Cimahi Selatan

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan PCR Tahun 2020

No	Bulan	Jumlah Pemeriksaan	Hasil Positif	Hasil Negatif	Hasil Invalid/ Inkonklusif
1	Juni	688	1	687	33
2	Juli	2.822	12	2.810	248
3	Agustus	13.023	191	12.832	1.273
4	September	13.708	1.318	12.390	1.585
5	Oktober	7.254	1.166	6.088	200
6	November	12.410	2.875	9.535	155
7	Desember	15.606	4.637	10.969	82
JUMLAH		65.511	10.200	55.311	3.576

Tabel 4. Total Pemeriksaan PCR Kota Cimahi

No	Jenis Pemeriksaan	Periode Waktu	Jumlah
1	Reguler Cimahi 2020	3 Junis/d 31 Desember 2020	14.112
2	Pemeriksaan massive	3 Agustus s/d 13 Agustus 2021	2.045
3	Pemeriksaan Nakes Cimahi	6 Januari s/d 2 Agustus 2021	2.379
4	Reguler Cimahi 2021	4 januari s/d 2 Agustus 2021	15.298
Jumlah Total Pemeriksaan 3 Juni 2020 s/d 2 Agustus 2021			33.834

Cakupan pelayanan pemeriksaan PCR specimen dari Kota Cimahi di Tahun 2020 sebanyak 14.112 spesimen (2,48%) kemudian pelayanan berjalan di tahun 2021 dengan jenis pemeriksaan yang bertambah selain pemeriksaan spesimen reguler seiring dengan perkembangan jumlah kasus yang meningkat dilakukan pemeriksaan massive, pemeriksaan terhadap tenaga Kesehatan kota Cimahi, sehingga diperoleh capaian pelayanan pemeriksaan PCR Kota Cimahi sampai 2 Agustus 2021 sebesar 5,95 %.

Berdasarkan rekomendasi WHO 1: 1000 penduduk per minggu, Jumlah Penduduk Indonesia 267 juta jiwa: 267 ribu orang per minggu. Total pemeriksaan Covid-19 (PCR & TCM): 26.079.683 spesimen dari 15.568.573 orang (6-11-2021) (9,8%) Jumlah 742 Lab P_x Covid-19 (PCR & TCM) Kapasitas p_x 80 rb per hari Jawa Barat 49.316.712 jiwa: 1.524.109 specimen (3,1%) Dan Capaian pemeriksaan Kota Cimahi melebihi rekomendasi WHO yaitu sebesar 5,95 % (568.400 Jiwa: 33.834 specimen). Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No HK.01.07-MENKES-405-2020 menyatakan bahwa setiap laboratorium diwajibkan untuk melakukan pelaporan atau mengisi hasil pemeriksaan spesimen covid-19 ke dalam sistem all record TC-19. Badan Litbang Kesehatan dalam hal ini Puslitbang Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan diberi mandat untuk menjadi coordinator pelaksanaan atau pemanfaatan aplikasi online ini. Demikian pula dengan Laboratorium Biologi Molekuler Poltekkes Bandung melaksanakan Input Data hasil pemeriksaan PCR ke All record TC-19 serta melaksanakan monitoring dan evaluasi.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah berhasil memperoleh luaran luaran sebagai berikut:

1. Tercapainya target testing hasil pemeriksaan sesuai standar WHO yaitu capaian pemeriksaan 5,95% dari jumlah penduduk dengan hasil dapat diselesaikan maksimal 2 x 24 jam serta input data All record TC-19 100%.
2. SOP pemeriksaan RT-PCR Covid-19 berupa workflow dan turnaround time (SOP terlampir)
3. Leaflet Pemeriksaan RT-PCR COVID-19 yang dapat digunakan di fasilitas-fasilitas Kesehatan khususnya Kota Cimahi

4. Video Kegiatan laboratorium Biologi Molekuler dan telah diunggah sehingga dapat disaksikan oleh seluruh masyarakat terutama masyarakat Kota Cimahi
5. Terbentuknya MOU antara Poltekkes Kemenkes Bandung Dengan Pemerintah Kota Cimahi dan Dinas Kesehatan Kota Cimahi
6. Infografik Covid-19 Kota Cimahi

Keterlibatan laboratorium poltekkes Bandung adalah merupakan niat baik dan tanggung jawab kemanusiaan atas keterbatasan kapasitas lab untuk pemeriksaan qRT-PCR Di Bandung hanya dilakukan di Labkesda Jawa Barat dan laboratorium lainnya yang baru memulai seperti RSKIA Kota Bandung kerjasama dgn ITB, Persiapan UNPAD, Eyckman dan Unswagati Cirebon. Seiring dengan peningkatan kasus terkonfirmasi menyebabkan overload nya pemeriksaan di labkesda menyebabkan antrian panjang sehingga menyebabkan hasil pemeriksaan lama mengeluarkan hasil, per hari 144 sampel karena keterbatasan proses ekstraksi virus. Mesin ekstraksi otomatis yang baru dari korsel dgn kapasitas 500 perhari masih dalam tahap optimasi. Keterbatasan metode pemriksaan rapid tes adalah karena mendeteksi adanya antibody sehingga pengerjaan yang memerlukan konfirmasi kembali apabila hasilnya adalah reaktif.

Penanganan cepat Covid-19 adalah juga termasuk upaya tracking untuk mendapatkan informasi penyebaran virus, sehingga laboratorium poltekkes kemenkes dengan visi misi dan keunggulan prodi Teknologi Laboratorium Medis (TLM) "Diagnosis Laboratorium Penyakit Infeksi Berbasis Biologi Molekuler. Akreditasi Prodi D3 & D4 TLM adalah Unggul (A). Memiliki Laboratorium Biologi Molekuler dilengkapi alat PCR Real Time maupun Konvensional), BSL2 serta memiliki SDM (dosen dan instruktur) terkait Biomolekuler. (2 Doktor, 4 magister, 6 sarjana terapan TLM) turut berperan dalam penanganan covid-19 dengan berkontribusi pada pemeriksaan qRT-PCR

Kendala yang dihadapi pada saat pertama kali adalah Standar Lab Biomolekuler belum BSL 2, tidak memiliki reagen, alat dan bahan habis pakai, APD, tidak memiliki anggaran khusus untuk Covid-19. Upaya awal yang dilakukan adalah menjadi bagian dari tim Labkesda Jawa Barat sebagai laboratorium rujukan pemeriksaan qRT-PCR Covid-19) yng merupakan gugus tugas percepatan penanggulangan Covid-19 Jawa Barat. Selanjutnya adalah upgrade Lab Biomolekuler standar BSL 2 (Dinkes Cimahi, CSR Perusahaan & Vendor BLS2). Dukungan reagen, alat dan bahan habis pakai, APD (Gugus Tugas & Kemenkes) Advokasi ke Kab/Kota, Provinsi dan Pusat.

Setelah upaya-upaya pemenuhan kebutuhan spesifikasi laboratorium terstandar WHO kemudian bantuan alat dan bahan/reagen diperoleh tantangan yang dihadapi kemudian adalah optimasi reagen yang merupakan tahapan yang harus dilakukan sebagai prosedur tetap untuk mendapatkan hasil yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan, namun karena permintaan atau jumlah pemeriksaan yang semakin hari semakin bertambah banyak bahkan disaat puncak kasus dapat mencapai spesimen yang diterima kurang lebih 1000 spesimen per hari, kami mendapatkan kendala dari kurangnya waktu optimasi sehingga ketika datang bantuan reagen yang berbeda, kami mendapatkan banyak hasil yang invalid dan inkonklusif, namun upaya tersebut diatasi dengan mengulang pemeriksaan dan melakukan Kembali optimasi alat dan reagen yang berjalan beriringan dengan pemeriksaan yang menggunakan alat dan reagen yang sudah berjalan optimal. Untuk kontrol kualitas kami pun melaksanakan uji pemantapan mutu baik internal dengan Labkesda atau eksternal dengan mengirimkan ke Litbangkes. Berdasarkan hasil proficiency testing alhamdulillah laboratorium biologi molekuler Poltekkes Bandung mendapatkan hasil kesesuaian yang baik mencapai 100%.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menjadi upaya institusi bersinergi bersama dinas Kesehatan dan pemerintah kota khususnya Kota Cimahi dalam membantu penanganan kasus covid-19 melalui optimalisasi laboratorium Pendidikan untuk dijadikan laboratorium

pelayanan untuk masyarakat sehingga menjadi lebih berdaya guna selama kondisi pandemic yang tidak memungkinkan kegiatan civitas akademika berjalan. Seiring dengan perkembangan pertambahan SDM dan sarana dan prasarana laboratorium biologi molekuler pelayanan pemeriksaan dapat dikembangkan lebih luas menjangkau bukan hanya wilayah kota Cimahi, misalnya Kabupaten Bandung Barat, dan pelayanan tes2 massive buruh perusahaan.

Luaran yang dihasilkan dari pengabdian kepada masyarakat selain dari pemeriksaan qRT-PCR juga diperoleh standar operasional prosedur yang baku, waktu pemeriksaan yang sesuai dengan standar WHO dan cakupan pelayanan pemeriksaan yang mensyaratkan minimal 1% jumlah penduduk telah terlampaui yaitu sebesar 5,95%. Selain itu diperolehnya informasi tentang pelayanan laboratorium melalui Kerjasama dalam bentuk MOU/PKS dan pembuatan leaflet sebagai media informasi yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat dan tenaga-tenaga Kesehatan di Puskesmas.

Harapan dari peningkatan kemampuan lab biologi molekuler poltekkes bandung adalah dapat melakukan pemeriksaan sampai ke tahapan pemeriksaan whole genome sequencing sehingga dapat mendeteksi adanya mutase gen pada virus. Peningkatan peran lab biologi molekuler dalam mengatasi masalah kesehatan masyarakat di kota cimahi pasca pandemic covid 19 yaitu laboratorium biologi molekuler Poltekkes Bandung terus berperan dalam meningkatkan kesehatan masyarakat melalui penerapan IPTEK, fasilitas laboratorium riset Perguruan Tinggi, IT, dan manajemen tidak hanya di masa pandemi.

KESIMPULAN

Cakupan pemeriksaan sebanyak 5,95% dari jumlah penduduk di Kota Cimahi serta kualitas laboratorium dalam melaksanakan pemeriksaan didukung dengan sarana dan prasarana yang memenuhi standar WHO, hal ini membantu permasalahan mitra berkenaan dengan keterbatasan laboratorium pemeriksaan yang memiliki standar kualifikasi Biosafety laboratory level 2, sehingga penanganan COVID-19 lebih baik dan cepat melalui perjanjian kerjasama (PKS) antara Poltekkes Bandung dengan Dinas Kesehatan Kota Cimahi. Terjadi peningkatan ketentraman dan kesehatan masyarakat melalui peningkatan pemahaman tentang COVID-19 dan kesadaran masyarakat untuk memeriksakan kesehatan dirinya melalui leaflet yang memberikan informasi tentang pemeriksaan laboratorium SARCoV-2. Diharapkan dengan adanya Laboratorium Biomolekuler Poltekkes Kemenkes Bandung dapat menjadi mitra pemerintah dan mengambil peran secara optimal dalam menjawab tantangan permasalahan kesehatan yang dihadapi masyarakat khususnya Kota Cimahi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami haturkan kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Bandung, Ka Dinkes Kota Cimahi dan Kepala- kepala Puskesmas Kota Cimahi

DAFTAR PUSTAKA

- Bustin, S. A., & Nolan, T. (2020). RT-QPCR testing of SARS-COV-2: A primer. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(8). <https://doi.org/10.3390/ijms21083004>
- Dhama, K., Khan, S., Tiwari, R., Sircar, S., Bhat, S., Malik, Y. S., Singh, K. P., Chaicumpa, W., Bonilla-Aldana, D. K., & Rodriguez-Morales, A. J. (2020). Coronavirus disease 2019–COVID-19. *Clinical Microbiology Reviews*, 33(4), 1–48. <https://doi.org/10.1128/CMR.00028-20>
- Djalante, R., Lassa, J., Setiamarga, D., Sudjatma, A., Indrawan, M., Haryanto, B., Mahfud, C., Sabaruddin, M., Djalante, S., Ra, I., Adi, L., Ayu, G., Surtiari, K., & Warsilah, H. (2020). *Progress in Disaster Science Review and analysis of current responses to COVID-19 in Indonesia: Period of January to March 2020* ☆. 6.

<https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2020.100091>

- Kevadiya, B. D., Machhi, J., Herskovitz, J., Oleynikov, M. D., Blomberg, W. R., Bajwa, N., Soni, D., Das, S., Hasan, M., Patel, M., Senan, A. M., Gorantla, S., McMillan, J. E., Edagwa, B., Eisenberg, R., Gurumurthy, C. B., Reid, S. P. M., Punyadeera, C., Chang, L., & Gendelman, H. E. (2021). Diagnostics for SARS-CoV-2 infections. *Nature Materials*, 20(5), 593–605. <https://doi.org/10.1038/s41563-020-00906-z>
- Mathuria, J. P., Yadav, R., & Rajkumar. (2020). Laboratory diagnosis of SARS-CoV-2 - A review of current methods. *Journal of Infection and Public Health*, 13(7), 901–905. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.06.005>
- Muhyiddin, O. (2020). Edisi Khusus tentang Covid-19, New Normal, dan Perencanaan Pembangunan. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, 4(2). <https://doi.org/10.36574/jpp.v4i2.120>
- Prasad, J., & Yadav, R. (2023). Journal of Infection and Public Health Laboratory diagnosis of SARS-CoV-2 - A review of current methods. *Journal of Infection and Public Health*, 13(7), 901–905. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.06.005>
- Pusparini, P. (2020). Tes serologi dan polimerase chain reaction (PCR) untuk deteksi SARS-CoV-2/COVID-19. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 3(2), 46–48. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2020.v3.46-48>
- Ren, X., Liu, Y., Chen, H., Liu, W., Guo, Z., zhang, yaqin, Chen, C., Zhou, J., Xiao, Q., Jiang, G.-M., & Shan, H. (2020). Application and Optimization of RT-PCR in Diagnosis of SARS-CoV-2 Infection. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3546086>
- Setiati, S., & Azwar, M. K. (2020). Dilemma of Prioritising Health and the Economy During COVID-19 Pandemic in Indonesia. *Acta Medica Indonesiana*, 52(3), 196–198.
- Wardiana, A. (2020). Diagnosis SARS-CoV-2: Peran Sistem Deteksi dan Ragam Metode Uji Dalam Menanggulangi Pandemi. *BioTrends*, 11(1), 21–29.