



KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA

INDONESIA

SURVEI TUBERKULOSIS RESISTANSI OBAT 2017 - 2018



KEMENTERIAN KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

Katalog Dalam Terbitan. Kementerian Kesehatan RI

614.542
Ind
s

Indonesia. Kementerian Kesehatan RI. Badan Penelitian dan
Pengembangan Kesehatan
**Survei Tuberkulosis Resistansi Obat di Indonesia
2017-2018.**— Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
2019

ISBN 978-623-301-085-6

1. Judul I. TUBERKULOSIS
II. STATISTICS AS TOPIC III. HEALTH SURVEYS
IV. DRUG RESISTANCE

614.542 Ind s

ISBN 978-623-301-085-6





Survei Tuberkulosis Resistansi Obat di Indonesia 2017-2018



Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

Bekerjasama dengan :

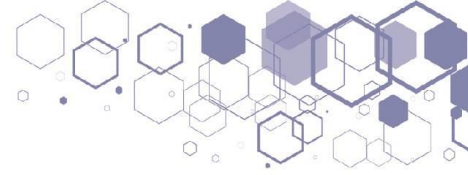
Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Juli 2019

Didukung oleh :





TIM PENYUSUN

Pengarah :

dr. Siswanto, MHP, DTM
dr. Anung Sugihantono, M.Kes

Penulis Laporan :

dr. Lamria Pangaribuan, M.Epid
Dr. dr. Dina Bisara Lolong, MA
dr. Ainur Rofiq
Dian Perwitasari, SKM, M.Biomed
Dr. dr. Felly Senewe, M.Kes
dr. Yuana Wiryawan, M.Kes
M. Noor Farid, S.Si, Ph.D
dr. Maria Regina Loprang
Jonathan Marsal Marbun, B.Sc
dr. Endang Lukitosari, MPH
dr. Retno Kusuma Dewi, MPH
Ratna Dilliana Sagala, SKM, MPH

Reviewer :

Dr. Matteo Zignol
Prof. Dr. dr. Sudijanto Kamso

Editor :

Dr. dr. Vivi Setiawaty, M. Biomed
dr. Pandu Riono, Ph.D

Kontributor :

dr. Wiendra Waworuntu, M.Kes
drg. Agus Suprpto, M.Kes
dr. Imran Pambudi, MPH
Nurjanah, SKM, M.Kes
Sandeep Maherwal, MD, Ph.D
Dr. Anna Dean
dr. Harini A. Janiar, Sp.PK
dr. Benyamin Sihombing
Andriansyah, S.Si, MS.Biomed, Ph.D
Prof. dr. Muh. Nasrum Massi, Ph.D
dr. Koesprijani, Sp.PK
Bawa Wuryaningtyas, SKM, MM
Mikyal Faralina, SKM
dr. Bey Sonata

Dr. Joko Irianto, M.Kes
Dr. Miko Hananto, M.Kes
dr. Sarimawar Djaja, M.Kes
Agustina Lubis, M.Sc
drh. Ralizar
Merryani Girsang, M.Sc
Hendrik Edison, S.Si
Tin Afifah, SKM, MKM
Ning Sulistiyowati, SKM, M.Kes
Iram Barida, SKM, MKM
dr. Faika Rachmawati
Ginoga Veridona, S.Kom
Agung Sudilaksono, SE





UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksanaan Survei Tuberkulosis Resistansi Obat (Survei TB RO) Nasional Tahun 2017-2018 telah berjalan dengan baik. Hal ini dapat terlaksana berkat dukungan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pimpinan Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P) dan Badan Penelitian Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan atas kepercayaan dan dukungan kepada Tim Survei TB RO selama melaksanakan survei ini.

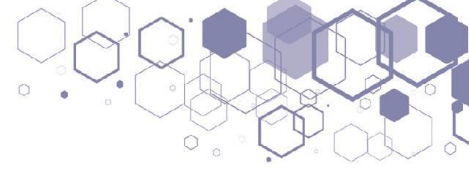
Terima kasih kami sampaikan pula kepada *World Health Organization* (WHO), *The Global Fund to fight AIDS, Tuberculosis and Malaria* (GF ATM) komponen TB, *TB Alliance*, Komite Ahli (KOMLI) TB, dan *KNCV-Challenge TB* yang telah memberikan dukungan dana dan bantuan teknis untuk pelaksanaan survei ini.

Penghargaan kami sampaikan kepada Dinas Kesehatan Provinsi, Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota, dan fasilitas pelayanan kesehatan yang terlibat, tiga laboratorium rujukan yaitu: Laboratorium Mikrobiologi FKUI, Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya, *Hasanuddin University Medical Research Center* (HUMRC) Makassar, serta tim pengumpul data Survei TB RO 2017-2018. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga kami sampaikan kepada semua pihak lain yang turut membantu, sehingga Survei TB RO 2017-2018 dapat terlaksana dengan baik.

Jakarta, Desember 2018

Tim Survei Tuberkulosis Resistansi Obat





KATA PENGANTAR

Survei Tuberkulosis Resistansi Obat (Survei TB RO) 2017-2018 merupakan survei berskala nasional untuk mengukur beban resistansi OAT di Indonesia. Survei ini dilaksanakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan bekerjasama dengan Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan, dengan bantuan teknis dari WHO, KNCV-CTB, dan KOMLI TB. Dukungan dana diperoleh dari GF ATM dan TB *Alliance*.

Tujuan utama dari Survei TB RO 2017-2018 untuk mendapat angka proporsi TB RR dan TB MDR kasus TB *smear* positif, baik pada kasus baru maupun kasus pengobatan ulang di Indonesia.

Survei ini dilaksanakan tahun 2017-2018, kegiatan meliputi persiapan seperti perhitungan dan penentuan sampel, penyusunan instrumen termasuk SPO serta pengadaan bahan dan alat survei. Pelatihan enumerator dan petugas laboratorium, uji coba lapangan dilaksanakan pada akhir tahun 2016. Pengumpulan data dilakukan dari Februari 2017 sampai dengan Maret 2018, diikuti dengan pengolahan dan analisis data, serta penyusunan laporan hingga akhir 2018.

Akhirnya, kami sampaikan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah mendukung pelaksanaan Survei TB RO 2017-2018. Terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit atas kemitraan dalam penyelenggaraan survei ini, kepada GF ATM dan TB *Alliance* yang mendukung pendanaan, kepada mitra program WHO, KNCV-CTB, dan KOMLI TB, yang memberikan dukungan teknis. Tidak lupa kami ucapkan terima kasih kepada tim Survei TB RO 2017-2018, laboratorium rujukan, jajaran dinas kesehatan provinsi, kabupaten/kota, dan fasilitas pelayanan kesehatan di seluruh Indonesia yang mendukung keberhasilan Survei TB RO 2017-2018.

Jakarta, Desember 2018

Kepala Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat,

Dr. dr. Vivi Setiawaty, M.Biomed





KATA SAMBUTAN

Survei Tuberkulosis Resistansi Obat (Survei TB RO) Nasional Tahun 2017-2018 merupakan survei pertama tentang resistansi obat anti tuberkulosis di Indonesia yang berskala nasional.

Tujuan utama dari Survei TB RO 2017-2018 adalah untuk mendapatkan angka proporsi resistansi obat anti TB pada kasus TB *smear* positif di Indonesia. Tujuan khusus survei ini adalah untuk mendapatkan proporsi resistansi rifampisin dan *multi-drug resistance* (MDR) serta pola resistansi obat tuberkulosis. Data Survei TB RO 2017-2018 berasal dari sampel provinsi dan kabupaten/kota yang terpilih untuk mewakili gambaran kawasan dan nasional.

Survei ini dilaksanakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan bekerjasama dengan Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, dengan dukungan dana dari GF ATM dan TB *Alliance* serta bantuan teknis dari WHO, KNCV-CTB, dan KOMLI TB, sehingga survei ini dapat berjalan dengan baik. Pemeriksaan laboratorium untuk melihat resistansi dilakukan pada tiga laboratorium yang terpantau mutunya yaitu Laboratorium Mikrobiologi FKUI, BBLK Surabaya, dan HUMRC.

Metodologi Survei TB RO 2017-2018 menggunakan stratifikasi berdasarkan kawasan dan *Probability Proporsional to Size* untuk mendapatkan jumlah pasien TB baru dengan *smear* positif di fasilitas pelayanan kesehatan kabupaten/kota terpilih. Pemeriksaan laboratorium menggunakan Test Cepat Molekuler (TCM) untuk mendapatkan Resistansi Rifampisin (RR), dilanjutkan dengan pemeriksaan *Drug Susceptibility Test* (DST) untuk mendapatkan resistansi obat yang lain.

Sistem penjaminan mutu dilakukan mulai dari pemilihan enumerator sesuai kualifikasi, Standar Prosedur Operasional (SPO) pengumpulan data, *pilot test*, pelatihan enumerator dan petugas laboratorium rujukan, penggunaan *ice pack gel* untuk menjaga kualitas dahak saat pengiriman, wawancara ulang partisipan dengan hasil TB RR. Penjaminan mutu laboratorium kultur DST dilakukan melalui pemantauan indikator kinerja utama laboratorium kultur dan pengiriman tes panel.

Laporan Survei TB RO 2017-2018 telah diselesaikan dan hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Data ini dapat dipakai sebagai masukan bagi Program Nasional Penanggulangan TB. Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada tim



Survei TB RO 2017-2018 dan semua pihak yang telah mendukung pelaksanaan Survei TB RO 2017-2018.

Jakarta, Desember 2018

Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan,
Kementerian Kesehatan RI

dr. Siswanto, MHP, DTM





KATA SAMBUTAN

Tuberkulosis (TB) sampai dengan saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Oleh karenanya, penanggulangan TB masih menjadi perhatian dan dituangkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No. 67 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis yang menetapkan bahwa Program Penanggulangan TB akan mengeliminasi TB pada tahun 2030 dan Indonesia akan bebas TB tahun 2050.

Dalam rangka mendukung Program Penanggulangan TB, seyogyanya harus diketahui berbagai hambatan dalam menanggulangi penyakit TB, seperti kejadian resistansi obat TB khususnya *Resistan Rifampisin* (RR) dan *multi-drug resistant* (MDR) serta pola resistansi obat tuberkulosis.

Survei Tuberkulosis Resistansi Obat berskala nasional dilaksanakan oleh Badan Litbangkes bekerjasama dengan Direktorat Jenderal P2P pada tahun 2017-2018.

Hasil Survei TB RO 2017-2018 ini telah menghasilkan informasi tentang kasus resistan Rifampisin pada kasus baru maupun kasus pengobatan ulang, *multi-drug resistant* serta pola resistansi obat TB. Data ini dapat dipakai sebagai angka nasional sebagai masukan bagi program pengendalian TB nasional.

Bersama ini kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah mendukung pelaksanaan Survei TB RO 2017-2018. Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada Badan Litbangkes yang bekerjasama dengan Ditjen P2P dalam survei ini, kepada GF ATM dan TB *Alliance* yang mendanai survei ini dan kepada WHO Head Quarter, KOMLI TB, KNCV TB yang telah memberikan dukungan teknis. Demikian juga kami sampaikan ucapan terima kasih kepada Pokja Laboratorium TB sebagai pemeriksa pelaksana, Dinas Kesehatan Propinsi dan Kabupaten/Kota, Rumah Sakit dan Puskesmas terpilih, enumerator serta petugas laboratorium di RS/Puskesmas yang mendukung kelancaran survei ini.

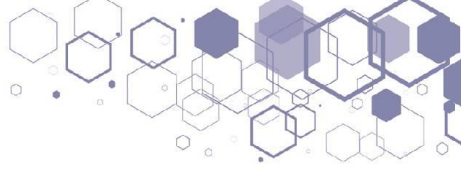
Jakarta, Desember 2018

Direktur Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit,
Kementerian Kesehatan RI



dr. Anung Sugihantono, M.Kes





RINGKASAN EKSEKUTIF

Hasil survei prevalensi tuberkulosis (TB) di Indonesia (SPTB) 2013-2014 menunjukkan bahwa beban TB di Indonesia masih tinggi. Hasil SPTB 2013-2014 diperoleh prevalensi TB dengan konfirmasi bakteriologis sebesar 759 per 100.000 penduduk berusia 15 tahun ke atas. Prevalensi semua jenis TB adalah 660/100.000 penduduk. Global TB Report 2018 memperkirakan bahwa di Indonesia pada tahun 2017 terdapat sekitar 842.000 (767.000–919.000) kasus TB baru dan sekitar 23.000 (16.000-31.000) kasus TB yang resistan obat ganda (*multi-drug resistant tuberculosis*, dalam laporan ini selanjutnya disebut TB MDR). Beban TB MDR kemungkinan lebih tinggi daripada yang diperkirakan sebelumnya.

Indonesia belum pernah melakukan survei resistansi obat anti tuberkulosis secara nasional. Survei pada tingkat provinsi dan pilot sentinel surveilans untuk resistansi obat TB sudah pernah dilakukan di Indonesia dengan hasil yang bervariasi.

Tahun 2017-2018 survei tuberkulosis resistansi obat (Survei TB RO) secara nasional dilaksanakan untuk mengukur beban resistansi obat anti TB di Indonesia. Survei ini dilaksanakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan bekerja sama dengan Direktorat Jenderal Pengendalian dan Pencegahan Penyakit, Kementerian Kesehatan RI.

Tujuan Survei TB RO 2017-2018 adalah untuk mengetahui proporsi resistansi Rifampicin dan resistansi terhadap anti TB lini pertama dan lini kedua di antara pasien TB baru dan pengobatan ulang yang *smear* positif di Indonesia.

Metode Survei TB RO 2017-2018 menggunakan *desain* potong lintang dengan pengambilan sampel bertahap terstratifikasi (*stratified multi-stage cluster sampling*). Kerangka sampling adalah semua kasus baru TB paru *smear* positif dari seluruh kawasan di Indonesia. Indonesia dibagi menjadi tiga kawasan: Sumatera, Jawa-Bali, dan Kawasan Timur Indonesia. Seleksi sampel dilakukan bertahap, menggunakan *Probability Proporsional to Size* (PPS) secara sistematis untuk tingkat provinsi, kabupaten/kota, dan fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes). Partisipan dipilih dari 70 fasyankes terpilih yang tersebar pada 40 kabupaten/kota, 12 propinsi di Indonesia. Target partisipan di setiap kabupaten/kota sebanyak 68 kasus baru TB *smear* positif. Pengumpulan data dilaksanakan selama 13 bulan (Februari 2017 - Maret 2018). Lama pengumpulan data di masing-masing kabupaten/kota bervariasi.



Sampel dahak (sewaktu dan pagi) dari semua partisipan diperiksa di tiga laboratorium rujukan yang sudah terstandarisasi yaitu Laboratorium Mikrobiologi FKUI, BBLK Surabaya, dan HUMRC. Di tiga laboratorium tersebut dilakukan Tes Cepat Molekuler (TCM), pemeriksaan kultur dan DST dengan metode MGIT.

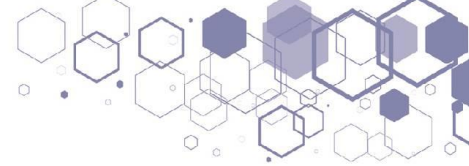
Sistem penjaminan mutu dilakukan mulai dari perekrutan tim sesuai dengan kualifikasi yang ditetapkan. Standard Prosedur Operasional (SPO) dibuat untuk semua kegiatan. *Pilot test* dan pelatihan enumerator dilakukan sebelum survei. Supervisi penjaminan mutu dilakukan untuk semua laboratorium. Sistem *barcode* pada setiap dokumen partisipan digunakan untuk meminimalisasi kesalahan pencatatan. Validasi pada hasil laboratorium dan partisipan TB RR positif dilakukan oleh peneliti Balitbangkes bersama dengan Subdit TB, WHO Indonesia dan dinas kesehatan kabupaten/kota. Perekaman data ganda dari kuesioner dan hasil laboratorium dilakukan untuk memverifikasi angka yang dimasukkan.

Total pasien TB di fasyankes dengan *smear* positif sebesar 3.431, yang berpartisipasi sebanyak 3.235 (94,3%), dengan rincian 2.608 (80,6%) kasus baru dan 627 (19,4%) kasus pengobatan ulang. Hasil TCM menunjukkan 170 kasus TB RR (64 kasus baru, 106 kasus pengobatan ulang), yang terdiri dari 161 kasus menunjukkan hasil kultur positif (62 kasus baru, 99 kasus pengobatan ulang) dan dilanjutkan dengan DST. Hasil DST menunjukkan TB MDR sebanyak 109 kasus (35 kasus baru, 74 kasus pengobatan ulang), Pre-XDR 15 (2 kasus baru, 13 kasus pengobatan ulang) dan XDR 3 (1 kasus baru, 2 kasus pengobatan ulang).

Proporsi RR kasus baru TB sebesar 2,6% (95% CI: 1,9-3,5%) dan kasus pengobatan ulang TB sebesar 17,8% (95% CI: 12,5-24,7%) pada kasus TB *smear* positif. Proporsi MDR kasus baru TB sebesar 1,4% (95% CI: 0,9-2,2%) dan kasus pengobatan ulang TB sebesar 12,4% (95% CI: 8,0-18,7%) pada kasus TB *smear* positif.

Proporsi RR di kawasan, Sumatera: kasus baru TB 1,5% (95% CI: 0,6-3,5%), kasus pengobatan ulang 18,0% (95% CI: 10,9-28,3%); Jawa-Bali: kasus baru TB 2,4% (95% CI: 1,7-3,5%), kasus pengobatan ulang 17,8% (95% CI: 12,0-25,4%); KTI: kasus baru TB 3,8% (95% CI: 2,3-6,4%), kasus pengobatan ulang 17,6% (95% CI: 6,5-39,6%). Proporsi MDR di kawasan, Sumatera: kasus baru TB 0,8% (95% CI: 0,3-1,9%), kasus pengobatan ulang 12,3% (95% CI: 7,7-19,2%); Jawa-Bali: kasus baru TB 1,1% (95% CI: 0,7-1,6%), kasus pengobatan ulang 12,2% (95% CI: 7,4-19,5%); KTI: kasus baru TB 2,5% (95% CI: 1,1-5,4%), kasus pengobatan ulang 12,7% (95% CI: 3,7-35,6%).





Proporsi partisipan dengan Mono R pada kasus baru lebih tinggi dibanding kasus pengobatan ulang. Proporsi resisten R+H lebih rendah pada kasus baru dibanding dengan kasus pengobatan ulang. Selanjutnya proporsi resisten R+H+E lebih tinggi pada kasus baru. Proporsi resistansi OAT lainnya tidak banyak berbeda antara kasus baru dan pengobatan ulang.

Proporsi partisipan dengan *any resistance* INH 15% lebih tinggi pada kasus pengobatan ulang dibanding dengan kasus baru. Untuk *any resistance* Etambutol dan Streptomisin tidak banyak perbedaan antara kasus baru dan kasus pengobatan ulang, demikian pula *any resistance* untuk OAT lini ke-2 yaitu Kanamisin, Amikasin. Namun *any resistance* Ofloksasin 7% lebih tinggi pada kasus pengobatan ulang dibanding dengan kasus baru.

Limitasi dalam survei ini adalah jumlah sampel yang tidak mencapai target di beberapa kabupaten/kota dan kemungkinan variasi kualitas hasil antar laboratorium

Rekomendasi pada survei ini adalah memprioritaskan pengobatan TB sesuai standar sehingga resistansi obat bisa dicegah, meningkatkan kemampuan petugas kesehatan dalam memberi konseling pada pengobatan TB. Perlu ditingkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat tentang TB dan TB RR/MDR, cara penularan, tanda dan gejala, risiko tidak selesai minum OAT, dan perilaku hidup sehat. Penemuan dan pengobatan kasus TB RR/MDR perlu dilakukan dengan metode yang lebih akurat dan sedini mungkin untuk mengurangi risiko penularan.

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memperoleh pola resistansi OAT lini 1 dan lini 2 pada kasus *smear* positif di Indonesia baik kasus baru maupun kasus pengobatan ulang, juga perlu untuk mengetahui *genotyping* dan mutasi kuman MTB pada *smear* positif di Indonesia.



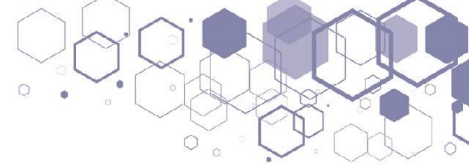
DAFTAR ISI

TIM PENYUSUN	I
UCAPAN TERIMA KASIH	II
KATA PENGANTAR	III
KATA SAMBUTAN.....	IV
KATA SAMBUTAN.....	VI
RINGKASAN EKSEKUTIF	VII
DAFTAR ISI	X
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR	XIII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIV
DAFTAR SINGKATAN.....	XV
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Program Penanggulangan Tuberkulosis	2
1.3 Laboratorium Rujukan Nasional dan Jejaring Laboratorium TB.....	2
1.4 Penyedia Layanan Kesehatan yang Relevan	3
1.5 Notifikasi dan Hasil Pengobatan TB	4
1.6 Penyedia Layanan Tuberkulosis Resistansi Obat (TB RO)	5
1.7 Tujuan	5
1.7.1 Tujuan Umum	5
1.7.2 Tujuan Khusus	6
BAB 2 METODE	7
2.1 Desain Penelitian	7
2.2 Stratifikasi	7
2.3 Populasi.....	9
2.4 Periode Survei.....	10
2.5 Kerangka Sampel	10
2.6 Penentuan Besar Sampel.....	10
2.7 Strategi Sampling.....	13
2.7.1 Pemilihan Provinsi.....	14
2.7.2 Pemilihan Kabupaten/Kota	15
2.7.3 Pemilihan Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes).....	17
2.8 Metode Estimasi	20
2.9 Organisasi Survei	21
2.9.1 Tim Pengarah	21
2.9.2 Komite Teknis	21

2.9.3	Tim Pelaksana	22
2.9.4	Tim Pengumpul Data	22
2.10	Kegiatan Survei	22
2.10.1	Persiapan Survei.....	24
2.10.2	Pengumpulan Data	26
2.10.3	Laboratorium Rujukan	28
2.10.4	Pemeriksaan Dahak di Laboratorium Rujukan	29
2.11	Monitoring dan Evaluasi.....	31
2.11.1	Supervisi.....	31
2.11.2	Validasi.....	31
2.12	Managemen Data.....	31
2.13	Analisis Data.....	32
2.14	Definisi Kasus	32
2.15	Penjaminan Mutu	33
BAB 3	HASIL.....	35
3.1	Diagram Alur Partisipan	35
3.2	Tingkat Partisipasi Survei.....	36
3.3	Karakteristik Sampel	37
3.4	Proporsi TB RR dan TB MDR.....	42
3.5	Pola Resistansi OAT	45
3.6	Pre-XDR dan XDR	46
3.7	Analisis Faktor Risiko TB RR.....	47
3.8	Analisis Faktor Risiko TB MDR.....	49
3.9	Hasil Wawancara Ulang	51
BAB 4	PEMBAHASAN.....	53
4.1	Populasi Target, Populasi <i>Eligible</i> , dan Partisipan	53
4.2	Laboratorium	56
4.3	Proporsi TB RR dan TB MDR.....	57
4.3.1	Proporsi TB RR dan TB MDR pada Kasus Baru	57
4.3.2	Proporsi TB RR dan TB MDR pada Kasus Pengobatan Ulang	58
4.4	Keterbatasan Survei.....	59
BAB 5	SIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	60
5.1	Simpulan	60
5.2	Rekomendasi	61
DAFTAR PUSTAKA.....		62

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Fasyankes yang melakukan diagnosis dan pengobatan TB	4
Tabel 2 Indikator karakteristik berdasarkan kawasan.....	8
Tabel 3 Proporsi TB MDR di antara kasus TB baru <i>smear</i> positif.....	10
Tabel 4 Nilai <i>standard error</i> per kawasan.....	12
Tabel 5 Jumlah sampel klaster dan sampel kasus baru TB paru <i>smear</i> positif per strata	13
Tabel 6 Daftar kabupaten/kota terpilih	16
Tabel 7 Daftar fasyankes terpilih.....	18
Tabel 8 Perencanaan sampling dan perhitungan fraksi sampling	20
Tabel 9 Lama pengumpulan data di masing-masing kabupaten/kota	26
Tabel 10 Laboratorium rujukan dan jumlah sampel yang diperiksa	29
Tabel 11 Distribusi partisipan menurut karakteristik demografi dan riwayat pengobatan TB.....	37
Tabel 12 Distribusi partisipan menurut tingkat pendidikan dan riwayat pengobatan TB	38
Tabel 13 Distribusi partisipan menurut status pekerjaan, jenis pekerjaan utama dan riwayat pengobatan TB	38
Tabel 14 Distribusi partisipan menurut pernah tidaknya tinggal dengan penderita TB dan riwayat pengobatan TB.....	39
Tabel 15 Distribusi partisipan menurut pola pencarian pengobatan saat mengalami batuk 2 minggu atau batuk darah dan riwayat pengobatan TB.....	39
Tabel 16 Distribusi partisipan yang pernah berobat TB sebelumnya menurut tempat berobat dan jenis kelamin	40
Tabel 17 Distribusi partisipan yang sebelumnya pernah minum OAT menurut hasil pengobatan, alasan berhenti berobat, dan jenis kelamin	41
Tabel 18 Proporsi TB RR dan TB MDR menurut riwayat pengobatan TB.....	42
Tabel 19 Proporsi TB RR dan TB MDR menurut kawasan.....	43
Tabel 20 Proporsi TB RR menurut kelompok umur dan jenis kelamin	44
Tabel 21 Proporsi TB MDR menurut kelompok umur dan jenis kelamin.....	44
Tabel 22 Pola resistansi OAT pada partisipan dengan TB RR.....	45
Tabel 23 Proporsi resistansi OAT Lini ke-1 dan Lini ke-2 berkombinasi dengan OAT lainnya (<i>any resistance</i>) pada partisipan dengan TB RR.....	46
Tabel 24 Jumlah kasus Pre XDR dan XDR pada partisipan dengan TB RR menurut kombinasi obat dan riwayat pengobatan	47
Tabel 25 Faktor risiko pada kasus TB RR pada kasus baru	48
Tabel 26 Faktor risiko pada kasus TB RR pada kasus pengobatan ulang.....	49
Tabel 27 Faktor risiko pada kasus TB MDR pada kasus baru	50
Tabel 28 Faktor risiko pada kasus TB MDR pada kasus pengobatan ulang.....	51
Tabel 29 Hasil wawancara ulang terhadap 170 kasus TB RR.....	52
Tabel 30 Perbandingan perhitungan proporsi TB RR dan TB MDR menurut status pengobatan hasil wawancara enumerator dan wawancara ulang Survei TB RO .	52
Tabel 31 Proporsi TB RR dan TB MDR hasil Survei TB RO di beberapa negara	57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Angka notifikasi kasus TB paru <i>smear</i> positif (per 100.000 penduduk) di setiap provinsi, 2013	7
Gambar 2 Jumlah kasus baru TB paru <i>smear</i> positif yang dilaporkan di setiap provinsi, 2013.....	8
Gambar 3 Pembagian provinsi berdasarkan kawasan	9
Gambar 4 Bagan pemilihan provinsi.....	14
Gambar 5 Provinsi terpilih untuk Survei TB RO.....	15
Gambar 6 Bagan pemilihan kabupaten/kota.....	15
Gambar 7 Lokasi kabupaten dan kota terpilih	17
Gambar 8 Bagan pemilihan fasyankes	17
Gambar 9 Organisasi survei	21
Gambar 10 Alur kegiatan survei	23
Gambar 11 Alur pengumpulan data.....	28
Gambar 12 Alur Pemeriksaan dahak di Laboratorium Rujukan	30
Gambar 13 Alur Manajemen Data	32
Gambar 14 Diagram hasil pelaksanaan Survei TB RO	35
Gambar 15 Jumlah partisipan per kabupaten/kota dan riwayat pengobatan TB.....	36
Gambar 16 Perbandingan distribusi partisipan Survei TB RO dan kasus TB <i>smear</i> positif yang dilaporkan di SITT berdasarkan kelompok umur	54
Gambar 17 Perbandingan distribusi partisipan Survei TB RO dan kasus TB <i>smear</i> positif yang dilaporkan di SITT berdasarkan jenis kelamin	55
Gambar 18 Perbandingan distribusi partisipan Survei TB RO dan kasus TB <i>smear</i> positif yang dilaporkan di SITT berdasarkan kawasan	55
Gambar 19 Perbandingan distribusi partisipan Survei TB RO dan kasus TB <i>smear</i> positif yang dilaporkan di SITT berdasarkan riwayat pengobatan TB	56

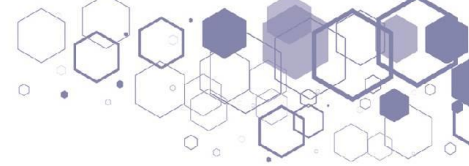




DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kesimpulan per fasilitas pelayanan kesehatan.....	64
Lampiran 2 Contoh barcode.....	66
Lampiran 3 Naskah <i>informed consent</i>	67
Lampiran 4 Kuesioner individu.....	69
Lampiran 5 Form laboratorium individu.....	72
Lampiran 6 Form rekapitulasi responden	73
Lampiran 7 Form sampling responden untuk uji resistensi	74
Lampiran 8 Label pengiriman dahak	77
Lampiran 9 Label pengiriman kuesioner	79
Lampiran 10 Lembar pengiriman dan penerimaan dahak	80
Lampiran 11 Tim pelaksana	81
Lampiran 12 Foto kegiatan.....	85





DAFTAR SINGKATAN

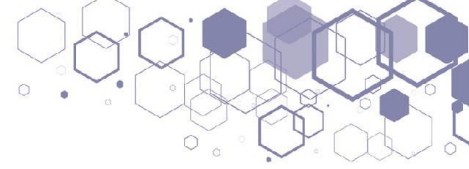
Amk	Amikasin
Balitbangkes	Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
BBLK	Balai Besar Laboratorium Kesehatan
BLK	Balai Laboratorium Kesehatan
BBKPM	Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat
BKPM	Balai Kesehatan Paru Masyarakat
BP4	Balai Pengobatan Penyakit Paru-Paru
CI	<i>Confidence Interval</i>
Clf	Clofazimin
Clr	Klaritromisin
Cm	Capreomisin
Cs	Sikloserin
Ditjen P2P	Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit
DOTS	<i>Directly Observed Treatment Shortcourse</i>
DST	<i>Drug Susceptibility Testing</i>
E	Etambutol
Eto	Etionamid
Faskes	Fasilitas Kesehatan
Fasyankes	Fasilitas Pelayanan Kesehatan
FKUI	Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
H	Isoniasid
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
HUMRC	<i>Hasanuddin University Medical Research Center</i>
IKU	Indikator Kinerja Utama
ISTC	<i>International Standard of Tuberculosis Care</i>
Ipm	Imipenem
Km	Kanamisin
KIA	Kesehatan Ibu dan Anak
KNCV	<i>Koninklijke Nederlandse Centrale Vereniging tot bestrijding der Tuberculose</i>
KTI	Kawasan Timur Indonesia
Lfx	Levofloksasin





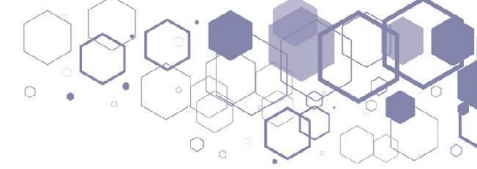
Labkesda	Laboratorium Kesehatan Daerah
Lapas	Lembaga Pemasyarakatan
LSM	Lembaga Swadaya Masyarakat
Lnz	Linezolid
MDR	<i>Multi Drug Resistant</i>
Mfx	Moxifloksasin
MGIT	<i>Mycobacterium Growth Indicator Tube</i>
MTB	<i>Mycobacterium Tuberculosis</i>
MTB/RIF	<i>Mycobacterium Tuberculosis/Rifampicin</i>
MTP TRO	Manajemen Terpadu Pengendalian TB Resistan Obat
NTM	<i>Non-Tuberculosis Mycobacterium</i>
Ofl	Ofloksasin
OAT	Obat Anti Tuberkulosis
PAS	Para Amino Salisilat
PMDT	<i>Programmatic Management of Drug Tuberculosis</i>
PPS	<i>Probability Proportional to Size</i>
PPTI	Perkumpulan Pemberantasan Tuberkulosis Indonesia
Pre-XDR	<i>Pre-Extensively Drug Resistant</i>
PRM	Puskesmas Rujukan Mikroskopis
Puskesmas	Pusat Kesehatan Masyarakat
Rutan	Rumah Tahanan
R	Rifampisin
RR	Resistan Rifampisin
RS	Rumah Sakit
RSU	Rumah Sakit Umum
RSUD	Rumah Sakit Umum Daerah
RSMM	Rumah Sakit Mitra Masyarakat
RSE	<i>Relative Standart Error</i>
S	Streptomisin
SE	Standard Error
SITT	Sistem Informasi Tuberkulosis Terpadu
SPO	Standar Prosedur Operasional
SPTB	Survei Prevalensi Tuberkulosis
SRL	<i>Supranational Referral Laboratory</i>
SRS	<i>Simple Random Sampling</i>





Survei TB RO	Survei Tuberkulosis Resistansi Obat
TB	Tuberkulosis
TCM	Tes Cepat Molekuler
WGS	<i>Whole Genome Sequencing</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
XDR	<i>Extensively Drug Resistant</i>





BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hasil survei prevalensi tuberkulosis (TB) di Indonesia (SPTB) 2013-2014 menunjukkan bahwa angka prevalensi TB lebih tinggi dari yang diperkirakan sebelumnya. Survei Prevalensi Tuberkulosis 2013-2014 merupakan survei yang berkualitas tinggi, menggunakan metode pemeriksaan yang akurat. Data hasil SPTB 2013-2014 ini juga merupakan salah satu sumber data untuk memperkirakan angka beban TB di Indonesia. Hasil SPTB 2013-2014 menunjukkan bahwa prevalensi TB paru dengan konfirmasi bakteriologis sebesar 759 per 100.000 penduduk berusia 15 tahun ke atas. Prevalensi semua jenis TB adalah 660/100.000 penduduk (Kementerian Kesehatan RI., 2015). Global TB Report 2017 memperkirakan bahwa di Indonesia pada tahun 2017 terdapat sekitar 842.000 (767.000–919.000) kasus TB baru dan sekitar 23.000 (16.000–31.000) kasus TB yang resistan obat ganda (*multi-drug resistant tuberculosis*, dalam laporan ini selanjutnya disebut TB MDR) (World Health Organization, 2018).

Pada SPTB 2013-2014, dari 291 spesimen dengan *smear* positif yang diperiksa dengan Tes Cepat Molekuler (TCM), sebanyak 11 terdeteksi dengan resistansi terhadap Rifampicin (*Rifampicin resistant tuberculosis*, selanjutnya dalam laporan ini ditulis TB RR) (Kementerian Kesehatan RI., 2015). Beban TB MDR kemungkinan lebih tinggi daripada yang diperkirakan sebelumnya.

Indonesia belum pernah melakukan survei resistansi obat anti tuberkulosis secara nasional. Survei pada tingkat provinsi dan pilot sentinel surveilans untuk resistansi obat anti TB sudah pernah dilakukan di Indonesia dengan hasil yang bervariasi. Surveilans sentinel dilakukan pada tahun 2012 di DKI Jakarta, Jawa Timur, Bali, Sulawesi Selatan dan pada tahun 2013 di Sumatera Utara dan Jawa Barat. Surveilans yang dilakukan di 4 propinsi pada tahun 2012 menemukan bahwa proporsi kasus TB yang TB MDR adalah sebesar 1,9% di antara kasus baru dan 28,7% di antara kasus pengobatan ulang. Sebelumnya, pada tahun 2006, sebuah survei resistansi obat anti TB dilakukan di Jawa Tengah. Survei ini menemukan bahwa proporsi TB MDR adalah 1,8% di antara kasus baru dan 16,7% di antara kasus dengan pengobatan ulang. Sebuah survei resistansi obat anti TB lain dilakukan di Jawa Timur pada tahun 2009 yang menghasilkan proporsi TB MDR sebesar 2% dan 9,7% di antara kasus baru dan pengobatan ulang (Kementerian Kesehatan RI., 2016a).



Tahun 2017-2018 survei tuberkulosis resistansi obat (Survei TB RO) secara nasional dilaksanakan untuk mengukur beban resistansi obat anti TB di Indonesia. Survei ini dilaksanakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan bekerja sama dengan Direktorat Jenderal Pengendalian dan Pencegahan Penyakit, Kementerian Kesehatan RI. Pelaksanaan survei ini mengikuti panduan Survei Resistansi Obat Anti TB yang dibuat oleh World Health Organization (World Health Organization, 2015).

1.2 Program Penanggulangan Tuberkulosis

Program Nasional Penanggulangan Tuberkulosis di Indonesia menggunakan strategi *Directly Observed Treatment Shortcourse* (DOTS) sejak tahun 1995 (World Health Organization, 2009). Target penemuan dan pengobatan TB adalah 70% dan angka keberhasilan pengobatan sebesar 85%.

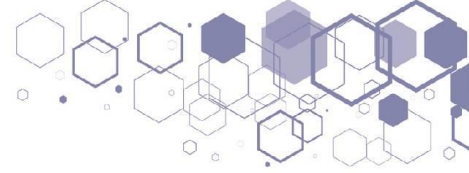
Berdasarkan Permenkes Nomor 67 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis, paduan OAT yang digunakan adalah kategori 1 dan 2. Kategori 1 menggunakan paduan 2(HRZE)/4(HR)3 atau 2(HRZE)/4(HR) sedangkan kategori 2 menggunakan paduan 2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)3E3 atau 2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)E. Untuk kasus dengan resistan obat TB, pemilihan paduan OAT terdiri dari paduan pengobatan jangka pendek dan paduan pengobatan individual. Jenis OAT yang dapat dipakai adalah OAT lini ke-2 yaitu Kanamisin, Kapreomisin, Levofloksasin, Etionamid, Sikloserin, Moksifloksasin, PAS, Bedaquilin, Clofazimin, Linezolid, Delamanid dan OAT baru lainnya serta OAT lini ke-1 yaitu INH, Pirasinamid dan Etambutol (Kementerian Kesehatan RI., 2016b).

Komitmen dari pemerintah dan dukungan kuat dari multisektoral dan masyarakat sangat dibutuhkan dalam mewujudkan Indonesia bebas TB yang diluncurkan secara resmi dalam pertemuan nasional “Akselerasi Menuju Indonesia Bebas Tuberkulosis: Kontribusi Multisektoral”. Eliminasi tuberkulosis di Indonesia ditargetkan pada tahun 2030 (World Health Organization, 2017).

1.3 Laboratorium Rujukan Nasional dan Jejaring Laboratorium TB

Layanan laboratorium TB terdiri dari laboratorium mikroskopis, TCM, kultur DST dan *Line Probe Assay* (LPA) lini ke-2 yang dapat berada pada puskesmas, rumah sakit, dan laboratorium mandiri pada fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) pemerintah maupun swasta. Layanan laboratorium tersebut terpantau mutunya melalui sistem pemantapan mutu secara berjenjang dari laboratorium pelayanan di tingkat fasyankes,





laboratorium rujukan kabupaten/kota, laboratorium rujukan provinsi dan laboratorium rujukan nasional.

Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1909 Tahun 2011 tentang Laboratorium Rujukan Tuberkulosis Nasional, menyatakan bahwa terdapat 3 laboratorium rujukan nasional yaitu Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Barat untuk pemeriksaan *smear* mikroskopis, BBLK Surabaya untuk pemeriksaan kultur dan DST, dan Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia untuk pemeriksaan molekuler dan penelitian operasional (Kementerian Kesehatan RI., 2011). Ketiga laboratorium rujukan nasional ini terpantau mutunya oleh *Supranational TB Referral Laboratory* (SRL) Adelaide (World Health Organization, 2014).

1.4 Penyedia Layanan Kesehatan yang Relevan

Penyedia layanan kesehatan banyak yang melakukan diagnosis TB dan mengobatinya. Hanya sebagian kecil dari fasyankes tersebut yang melaporkan kasus TB ke program nasional pengendalian TB. Program nasional TB tidak bisa mengontrol kualitas pengobatan dan penatalaksanaan kasus TB di sebagian besar fasyankes.



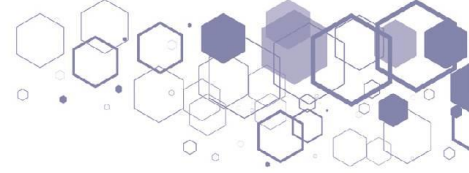
Tabel 1 Fasyankes yang melakukan diagnosis dan pengobatan TB

Umum	Swasta
Puskesmas	Klinik swasta
Klinik DOTS di rumah sakit (RS) umum	Dokter praktik swasta
Klinik spesialis di rumah sakit umum (penyakit dalam, bagian kesehatan anak, kebidanan, HIV, paru, dsb)	RS swasta (DOTS, spesialis, klinik rawat jalan)
Klinik rawat jalan di RS umum (bila klinik DOTS tidak tersedia atau tidak terintegrasi), termasuk KIA	RS universitas swasta (DOTS, spesialis, klinik rawat jalan)
Bagian rawat inap di RS	Bagian rawat inap di RS
Klinik di Rutan/Lapas	Klinik yang dijalankan oleh LSM, Yayasan, Perkumpulan, dsb
Klinik di tempat penahanan sementara (narkoba, penyandang masalah sosial)	Klinik di tempat kerja
Rumah Sakit Militer (DOTS, spesialis, klinik rawat jalan)	Laboratorium swasta
RS universitas negeri (DOTS, spesialis, klinik rawat jalan)	
Rumah Sakit Badan Usaha Milik Negara (BUMN) (DOTS, spesialis, klinik rawat jalan)	
Laboratorium Umum (labkesda, BLK, BBLK)	

1.5 Notifikasi dan Hasil Pengobatan TB

Pada tahun 2017, kasus TB yang dilaporkan sebesar 446.732 kasus, di antaranya 442.172 adalah kasus baru dan kasus kambuh. Di antara kasus baru dan kambuh tersebut, 90% adalah kasus TB paru. Di antara kasus TB paru, 54% adalah kasus yang terkonfirmasi secara bakteriologis (World Health Organization, 2018). Hasil Studi Inventori TB di Indonesia tahun 2017, masih ada sekitar 41% kasus TB yang sudah terdiagnosis oleh fasyankes namun belum dilaporkan ke Program Nasional TB.

Angka keberhasilan pengobatan dari kasus baru dan kambuh tahun 2016 adalah 86%, untuk kasus dengan riwayat pengobatan sebelumnya adalah 71%. Sedangkan kasus TB



MDR/RR yang telah memulai pengobatan dengan obat lini ke-2 tahun 2015 adalah 47% (World Health Organization, 2018).

1.6 Penyedia Layanan Tuberkulosis Resistansi Obat (TB RO)

Penemuan dan pengobatan pasien TB RO dilakukan secara santar dan sistematis sesuai mekanisme yang dibentuk oleh Kementerian Kesehatan, Dinas Kesehatan Provinsi, dan Kabupaten/Kota. Semua pasien yang ditemukan baik MTB Positif Resistan Rifampisin maupun MDR dengan pemeriksaan tersertifikasi secara sistematis dirujuk ke fasyankes TB RO yang tersedia.

Indonesia memulai pengobatan TB RO tahun 2009 secara standar di 2 rumah sakit yaitu RSUP Persahabatan Jakarta dan RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Pengobatan TB RO secara bertahap meningkatkan akses layanan yang sesuai standar. Menteri Kesehatan RI telah menetapkan 360 rumah sakit dan balai kesehatan untuk menyediakan layanan TB RO secara standar melalui Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 350 Tahun 2017 tentang Rumah Sakit dan Balai Kesehatan Pelaksana Layanan Tuberkulosis Resistan Obat (Kementerian Kesehatan RI., 2017).

Sampai Desember 2018 telah terdapat 153 fasyankes pelaksana layanan TB RO dan 2.327 fasyankes satelit di 34 provinsi (Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, 2017).

Paduan pengobatan TB RO saat ini tersedia dalam jangka pendek 9-11 bulan untuk pasien-pasien yang memenuhi kriteria, dan pengobatan individual yang juga dapat terdiri dari obat baru (bedaquiline dan delamanid). Pada Agustus 2018 WHO mengeluarkan *Rapid Communication* untuk paduan pengobatan TB RO yang menganjurkan pengobatan TB RO bebas injeksi. Saat ini Indonesia dalam tahap persiapan/transisi untuk mengimplementasikan rekomendasi baru tersebut.

Seluruh partisipan dengan hasil resistan rifampisin dan MDR dalam survei ini dirujuk ke fasyankes TB RO sesuai mekanisme yang berlaku.

1.7 Tujuan

1.7.1 Tujuan Umum

Secara umum, survei ini bertujuan untuk memperoleh angka proporsi tuberkulosis resistansi obat pada kasus TB *smear* positif, baik pada kasus baru maupun kasus pengobatan ulang di Indonesia.





1.7.2 Tujuan Khusus

1. Memperoleh proporsi TB RR pada kasus TB *smear* positif, untuk kasus baru dan kasus pengobatan ulang di Indonesia dan menurut kawasan.
2. Memperoleh proporsi TB MDR pada kasus TB *smear* positif, untuk kasus baru dan kasus pengobatan ulang di Indonesia dan menurut kawasan.
3. Memperoleh pola resistansi OAT pada kasus TB RR, baik kasus baru maupun kasus pengobatan ulang di Indonesia.



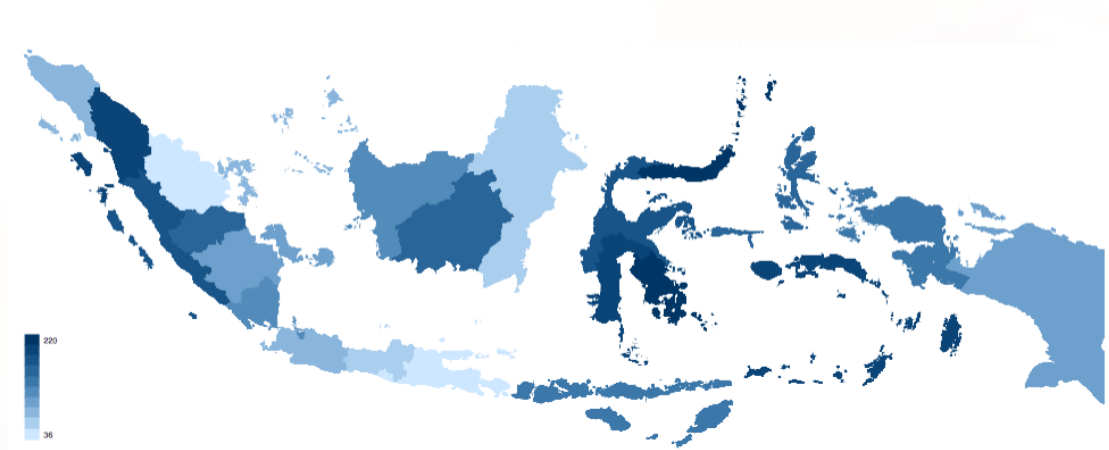
BAB 2 METODE

2.1 Desain Penelitian

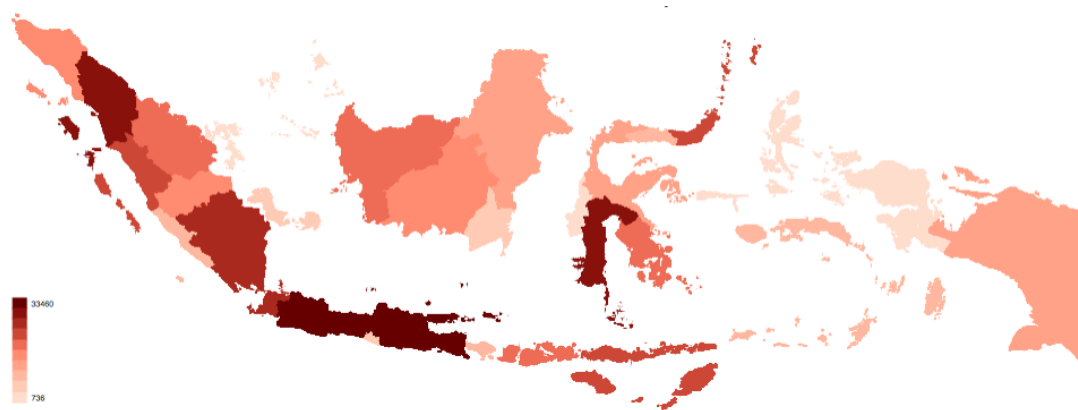
Desain penelitian ini adalah *cross-sectional survey* (survei potong lintang) dengan sampel yang representatif secara nasional. Pemilihan sampel menggunakan *stratified multi-stage cluster sampling*.

2.2 Stratifikasi

Karakteristik pasien TB maupun fasyankes yang mengobati TB kemungkinan bervariasi di seluruh Indonesia. Angka notifikasi kasus TB juga diketahui cukup bervariasi antar kawasan di Indonesia. Teknik stratifikasi diperlukan untuk menjamin bahwa sampel pasien TB dan fasyankes tersebar di semua strata kawasan Indonesia, tidak terpilih dalam satu kawasan saja. Stratifikasi yang digunakan adalah berdasarkan kawasan Indonesia yang dibagi menjadi 3 (tiga) kawasan berdasarkan letak geografis provinsi.



Gambar 1 Angka notifikasi kasus TB paru *smear* positif (per 100.000 penduduk) di setiap provinsi, 2013



Gambar 2 Jumlah kasus baru TB paru *smear* positif yang dilaporkan di setiap provinsi, 2013

Berdasarkan dua gambar di atas dan sesuai dengan stratifikasi yang dilakukan dalam SPTB 2013-2014, Indonesia dibagi menjadi tiga strata kawasan, yaitu: (1) Kawasan Sumatera, terdiri dari 10 propinsi di pulau Sumatera dan kepulauan di sekitarnya, (2) Kawasan Jawa-Bali, terdiri dari 7 propinsi di Jawa dan Bali dan kepulauan di sekitarnya, dan (3) Kawasan Timur Indonesia (KTI), terdiri dari 16 propinsi di pulau-pulau Nusa Tenggara, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua.

Beberapa indikator demografis dan karakteristik kasus TB paru *smear* positif berdasarkan strata kawasan ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2 Indikator karakteristik berdasarkan kawasan

Indikator	Sumatera	Jawa-Bali	KTI
Populasi (%)	20%	60%	20%
Jumlah provinsi	10 (30%)	7 (21%)	16 (48%)
Jumlah kabupaten/ kota	151 (30%)	127 (26%)	219 (44%)
Jumlah kasus baru TB paru <i>smear</i> positif (2013)	48.153 (25%)	96.974 (50%)	50.324 (25%)
Angka notifikasi kasus (per 100.000 penduduk)	90	67	102
Rata-rata jumlah kasus baru <i>smear</i> positif per provinsi	4.815	13.853	3.145



Gambar 3 Pembagian provinsi berdasarkan kawasan

2.3 Populasi

Populasi target dalam survei ini adalah semua pasien dengan kasus TB *smear* positif yang baru terdiagnosis dalam periode pengumpulan data di fasyankes di Indonesia. Populasi *eligible* adalah populasi target di fasyankes terpilih yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

Kriteria inklusi:

- 1) Pasien TB *smear* positif yang terdiagnosis sesuai standar TB internasional (*International Standard of Tuberculosis Care/ISTC*) atau pedoman nasional penanggulangan TB,
- 2) Anak berusia di bawah 15 tahun yang memenuhi definisi TB *smear* positif sesuai kriteria di atas diikutsertakan,
- 3) Kasus baru atau kasus pengobatan ulang TB (kambuh, gagal, kembali setelah putus berobat, kasus kronis) yang terdiagnosis pada periode pengumpulan data,
- 4) Terdaftar di TB06, pasien didiagnosis di fasyankes tersebut.

Kriteria eksklusi:

- 1) Kasus TB ekstra paru,
- 2) Kasus TB yang sudah menerima pengobatan lebih dari 1 minggu pada saat pengumpulan data.

Partisipan didapat melalui fasyankes yang terpilih dan representatif secara nasional.

2.4 Periode Survei

Persiapan dan pelaksanaan survei dilaksanakan dalam waktu 3 tahun (2016 – 2018). Pelatihan dan *pilot test* dilakukan pada trimester terakhir tahun 2016. Pengumpulan data dimulai Februari 2017 sampai dengan Maret 2018. *Cleaning*, validasi dan analisis data selesai pada September 2018.

2.5 Kerangka Sampel

Kerangka sampel survei adalah semua kasus TB *smear* positif yang baru teregistrasi dalam periode pengumpulan data di Indonesia. Semua daerah di Indonesia diikuti dalam kerangka sampel untuk pemilihan unit sampel.

2.6 Penentuan Besar Sampel

Penentuan besar sampel dijelaskan sebagai berikut: Perkiraan jumlah kasus baru TB paru *smear* positif yang ternotifikasi di fasyankes yang terhubung dengan Program Nasional Penanggulangan TB di Indonesia tahun 2013 adalah 195.451 kasus. Perkiraan proporsi TB MDR di antara kasus baru diperkirakan sebesar 1,9%. Angka ini berasal dari penelitian-penelitian sebelumnya yang dilakukan di beberapa provinsi pada tahun 2006, 2009, dan 2012. Ringkasan hasil dari penelitian-penelitian tersebut dijelaskan pada tabel di bawah ini.

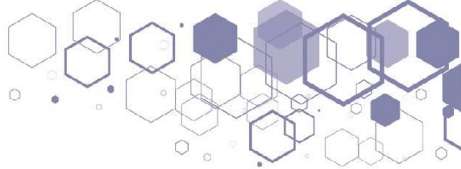
Tabel 3 Proporsi TB MDR di antara kasus TB baru *smear* positif

Tahun	n	p	SE(p)	95% CI dari p	RSE(p)	Deff
2006 (1 provinsi)	1.229	1,8%	0,4%	0,9-2,6%	23,5%	1,1
2009 (1 provinsi)	1.426	2,0%	0,5%	1,0-3,0%	24,5%	1,8
2012 (4 provinsi)	521	1,9%	0,6%	0,6-3,2%	32,5%	1,1
Kombinasi		1,9%	0,3%	1,3-2,5%	15,4%	1,4

Dengan menggunakan presisi absolut sebesar 0,7% (atau RSE 18,8%), besar sampel yang dibutuhkan adalah

$$n_{SRS} = \frac{N \times z_{\alpha/2}^2 \times p \times (1 - p)}{(d^2 \times (N - 1)) + (z_{\alpha/2}^2 \times p \times (1 - p))}$$

di mana:



n_{SRS} = Jumlah kasus baru TB *smear* positif bila *simple random sampling* (SRS) digunakan,

N = Perkiraan jumlah kasus baru TB *smear* positif tahun 2013 ($N = 195.451$)

$z_{0,025} = 1,96$ (with $\alpha = 5\%$)

p = Perkiraan proporsi TB MDR ($p = 1,9\%$)

d = Presisi absolut ($d = 0,7\%$)

Bila metode SRS digunakan, 1.450 kasus TB baru *smear* positif akan dibutuhkan untuk mengukur proporsi TB MDR pada pasien baru dengan presisi absolut 0,7%. Bila *cluster sampling* digunakan, jumlah sampel tersebut (n_{SRS}) harus dikalikan dengan *design effect* (*Deff*). Dengan *design effect* sebesar 1,5 maka jumlah sampel dengan perhitungan *cluster sampling* sebesar 2.175 dengan rumus: $n_{cluster} = n_{SRS} \times Deff$

Jumlah sampel ditingkatkan sebesar 20% (l) untuk mengkompensasi kehilangan sampel karena volume dahak tidak cukup, kontaminasi kultur, dan/atau kemungkinan tes yang digunakan mengalami masalah yang mempengaruhi interpretasi data

$$n = \frac{n_{cluster}}{1 - l}$$

Besar sampel yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan survei adalah sebesar 2.720 kasus baru TB paru *smear* positif. Kasus TB dengan pengobatan ulang (kambuh, kembali setelah putus berobat, gagal pengobatan) yang teregister di fasyankes yang terpilih juga akan dikumpulkan dan diperiksa bersama dengan spesimen dari pasien kasus baru TB. Ini akan meningkatkan jumlah pasien yang berpartisipasi sebesar 15%. Dengan demikian, jumlah sampel keseluruhan yang akan diikutsertakan sebesar 3.200 kasus.

Setelah besar sampel ditentukan, kemudian dihitung jumlah klaster. Jumlah klaster yang besar mungkin bisa memperbaiki representasi sampel tapi akan mempersulit manajemen survei. Mempertimbangkan jumlah klaster minimum sebesar 30, pengaturan logistik, dan *feasibility* survei, sehingga diputuskan untuk menggunakan 40 klaster.

Langkah selanjutnya adalah mengalokasikan sampel klaster ke dalam strata. Beberapa metode alokasi digunakan yaitu: (1) *equal allocation*, (2) alokasi proporsional berdasarkan jumlah kabupaten/ kota, (3) alokasi proporsional berdasarkan jumlah kasus baru TB paru *smear* positif, (4) alokasi Neyman, (5) *power allocation*: (a) antara metode 1 dan 2, (b) antara metode 1 dan 3, dan (c) antara metode 1 dan 4. Metode yang memberikan presisi terbaik, yaitu dengan nilai *standard error* (SE) terkecil saat estimasi kawasan akan dipilih.



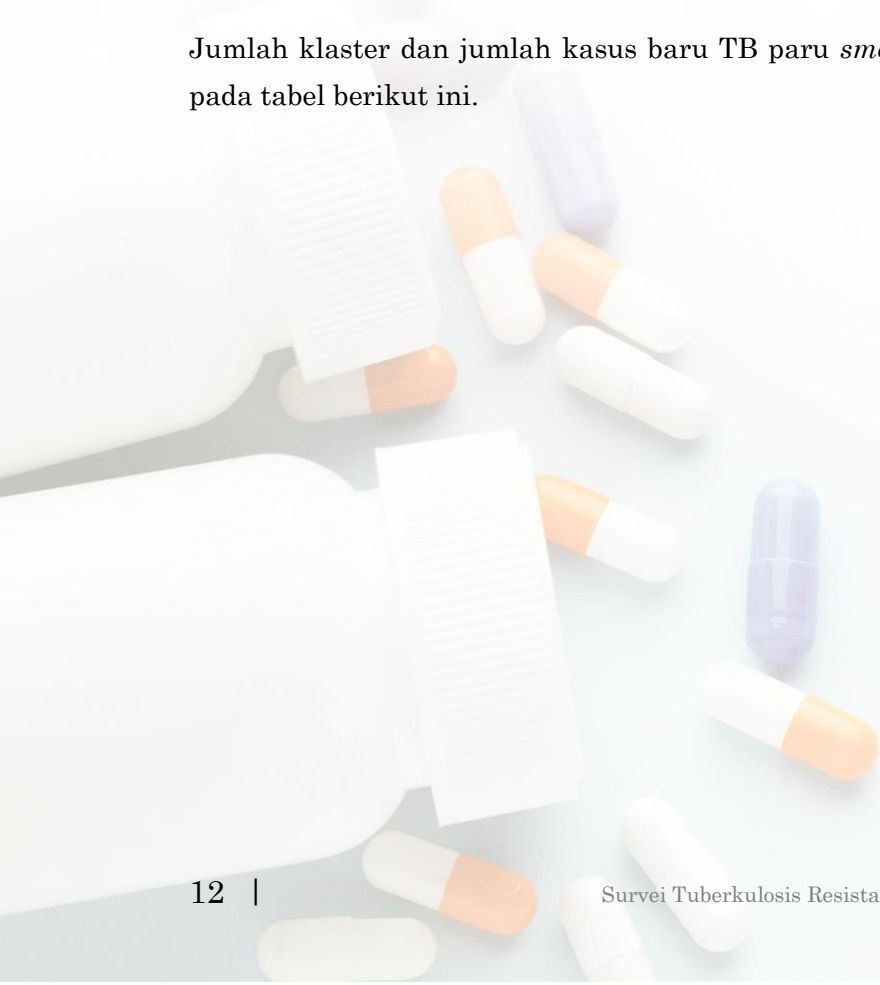
Tabel 4 Nilai *standard error* per kawasan

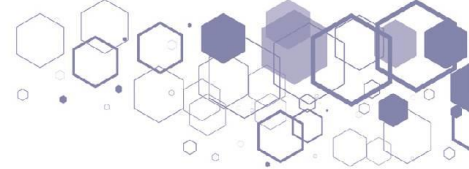
Metode alokasi	<i>Standard error</i>		
	Sumatera	Jawa-Bali	Lainnya
(1) <i>Equal allocation</i>	1,23%	1,23%	1,23%
(2) Proporsional (kabupaten/ kota)	1,23%	1,34%	1,10%
(3) Proporsional (kasus baru TB S+)	1,40%	0,99%	1,40%
(4) Neyman	1,33%	1,02%	1,44%
(5) <i>Power allocation</i>			
<i>Power 1</i> (Neyman-Equal)	1,28%	1,11%	1,28%
<i>Power 2</i> (Prop 1-Equal)	1,18%	1,28%	1,18%
<i>Power 3</i> (Prop 2-Equal)	1,33%	1,04%	1,33%

Metode *equal allocation* memberikan perkiraan yang baik untuk estimasi per kawasan tapi secara teoritis memberikan estimasi nasional yang presisinya lebih rendah. Neyman *allocation* presisinya baik untuk kawasan Jawa-Bali, namun kurang untuk kawasan lainnya. Jadi diputuskan untuk menggunakan metode alokasi *power 1* (antara alokasi Neyman dan *Equal allocation*).

Karena diperkirakan jumlah kasus baru TB *smear* positif juga bervariasi antara di wilayah kabupaten dan wilayah kota maka perlu dilakukan juga stratifikasi pada wilayah kabupaten/kota.

Jumlah klaster dan jumlah kasus baru TB paru *smear* positif per strata ditunjukkan pada tabel berikut ini.





Tabel 5 Jumlah sampel klaster dan sampel kasus baru TB paru *smear* positif per strata

Strata kawasan	Total provinsi	Sampel provinsi	Strata kab/kota	Klaster	Kasus baru TB smear positif
Sumatera	10	4	Kabupaten	8	544
			Kota	4	272
Jawa-Bali	7	4	Kabupaten	9	612
			Kota	7	476
KTI	17	4	Kabupaten	8	544
			Kota	4	272
Total	34	12		40	2.720

2.7 Strategi Sampling

Mempertimbangkan kesulitan logistik untuk mengikutsertakan semua fasyankes dan tingginya jumlah fasyankes di klaster terpilih, maka strategi pemilihan sampel dilakukan pembobotan. “Klaster” didefinisikan sebagai sebuah kelompok dengan jumlah pasien *smear* positif tertentu yang diikutsertakan sebagai unit sampling primer untuk mencapai jumlah sampel yang diinginkan. Sebuah daftar fasyankes di mana klaster akan dipilih secara acak dengan peluang sebanding dengan jumlah kasus TB paru *smear* positif di klaster tersebut (teknik *probability-proportional-to-size*). Dalam rancangan ini jumlah klaster ditentukan sebesar 40 untuk kemudahan logistik dan implementasi survei. Besar sampel pasien per klaster adalah dengan membagi jumlah sampel kasus baru TB *smear* positif yang dibutuhkan dengan jumlah sampel klaster, $2.720/40=68$. Sebanyak 68 kasus baru TB *smear* positif yang datang ke fasyankes terpilih dalam periode survei ditawarkan untuk ikut berpartisipasi dalam survei ini. Kasus pengobatan ulang yang datang ke fasyankes terpilih selama periode survei juga ditawarkan untuk ikut berpartisipasi dalam survei ini.

Stratified multi-stage cluster sampling digunakan dalam survei ini. Tahapan pemilihan sampel dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Tahap pertama, memilih provinsi di setiap strata kawasan dengan metode *probability proportional to size (PPS)-systematic sampling*. *Size* adalah jumlah pasien baru TB *smear* positif di setiap provinsi. Seleksi dilakukan secara independen per strata kawasan.



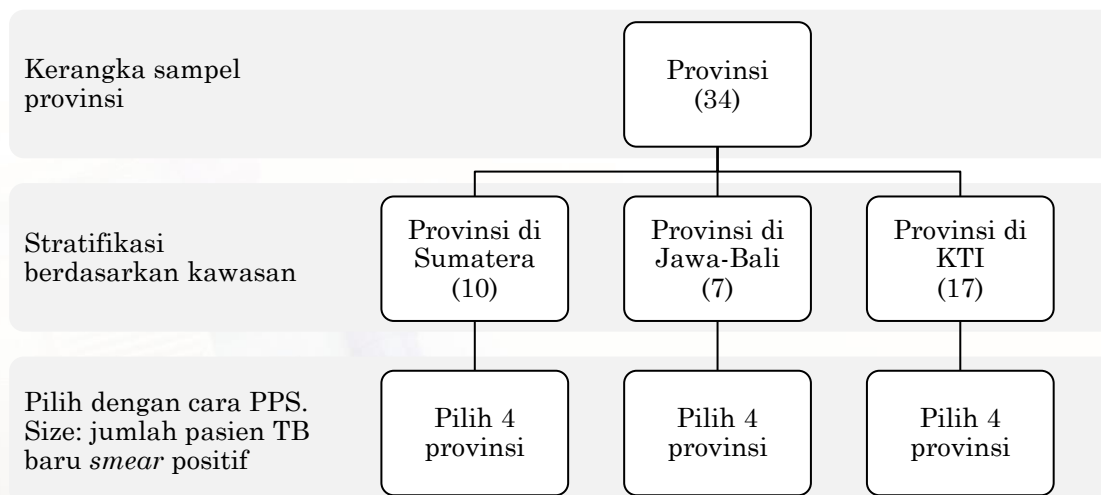
- 2) Tahap kedua, memilih kabupaten atau kota di provinsi terpilih dengan *PPS-systematic sampling*. *Size* adalah jumlah kasus baru TB *smear* positif di setiap kabupaten/kota di provinsi terpilih. Seleksi dilakukan secara independen untuk setiap strata kabupaten dan strata kota.

Setelah kabupaten/ kota terpilih, dibuat kerangka sampling fasyankes di kabupaten/kota terpilih tersebut. Daftar fasyankes dilengkapi dengan jumlah kasus baru TB paru *smear* positif.

- 3) Dipilih fasyankes yang sesuai kriteria seleksi dengan PPS dan tanpa pengganti. *Size* adalah jumlah kasus baru TB *smear* positif di setiap fasyankes.
- 4) Dipilih 68 pasien baru TB *smear* positif secara berurutan tanpa terputus di setiap kluster bersama dengan semua pasien TB *smear* positif baik kasus baru maupun kasus pengobatan ulang, yang ditemukan selama periode yang sama

2.7.1 Pemilihan Provinsi

Tahapan pemilihan provinsi dapat dijelaskan dengan gambar di bawah ini.



Gambar 4 Bagan pemilihan provinsi

Provinsi yang terpilih dari setiap kawasan adalah

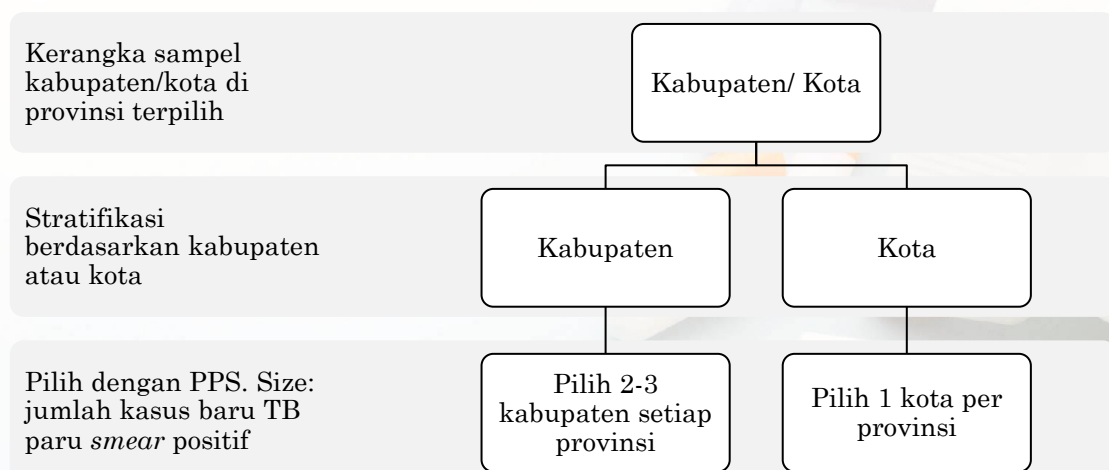
- 1) Kawasan Sumatera: Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, dan Lampung
- 2) Kawasan Jawa-Bali: DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur
- 3) Kawasan KTI: Kalimantan Barat, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, dan Papua



Gambar 5 Provinsi terpilih untuk Survei TB RO

2.7.2 Pemilihan Kabupaten/Kota

Tahapan pemilihan kabupaten/kota dapat dijelaskan dengan gambar di bawah ini.



Gambar 6 Bagan pemilihan kabupaten/kota

Catatan:

- Dua kabupaten per provinsi di kawasan Sumatera dan KTI, tiga kabupaten per provinsi di kawasan Jawa-Bali kecuali Jakarta (0 kabupaten).
- Satu kota per provinsi, kecuali Jakarta (4 kota)

Tabel 6 Daftar kabupaten/kota terpilih

Kawasan Sumatera	Kawasan Jawa-Bali	KTI
Prov. Sumatera Utara	Prov. DKI Jakarta	Prov. Kalimantan Barat
1. Kab. Simalungun	13. Kota Jakarta Selatan	29. Kab. Mempawah
2. Kab. Serdang Bedagai	14. Kota Jakarta Timur	30. Kab. Kapuas Hulu
3. Kota Medan	15. Kota Jakarta Pusat	31. Kota Pontianak
	16. Kota Jakarta Utara	
Prov. Sumatera Barat	Prov. Jawa Barat	Prov. Sulawesi Utara
4. Kab. Padang Pariaman	17. Kab. Bogor	32. Kab. Minahasa
5. Kab. Pasaman Barat	18. Kab. Bandung	33. Kab. Minahasa Utara
6. Kota Padang	19. Kab. Majalengka	34. Kota Manado
	20. Kota Bandung	
Prov. Sumatera Selatan	Prov. Jawa Tengah	Prov. Sulawesi Selatan
7. Kab. Ogan Komering Ilir	21. Kab. Kebumen	35. Kab. Gowa
8. Kab. Banyuasin	22. Kab. Kudus	36. Kab. Pinrang
9. Kota Palembang	23. Kab. Tegal	37. Kota Makassar
	24. Kota Semarang	
Prov. Lampung	Prov. Jawa Timur	Prov. Papua
10. Kab. Lampung Selatan	25. Kab. Jember	38. Kab. Merauke
11. Kab. Lampung Utara	26. Kab. Jombang	39. Kab. Mimika
12. Kota Bandar Lampung	27. Kab. Pamekasan	40. Kota Jayapura
	28. Kota Surabaya	



Gambar 7 Lokasi kabupaten dan kota terpilih

2.7.3 Pemilihan Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes)

Tahapan pemilihan fasyankes dapat dijelaskan dengan gambar di bawah ini.



Gambar 8 Bagan pemilihan fasyankes

Kerangka sampel fasyankes terdiri dari fasyankes pemerintah dan fasyankes swasta yang sudah mengadopsi program DOTS di kabupaten/kota terpilih.

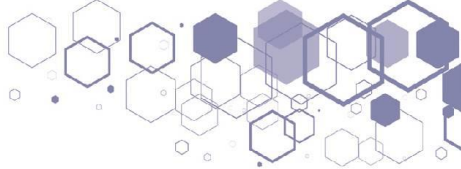
Tabel 7 Daftar fasyankes terpilih

Kawasan Sumatera

Provinsi	Kabupaten/ Kota	Fasyankes	Tipe
Sumatera Utara	Simalungun	P1209060201-Puskesmas Tanah Jawa	Umum
		P1209160202-Puskesmas Batu Anam	Umum
		P1209200101-Puskesmas Bosar Maligas	Umum
	Serdang Bedagai	1218001-RSUD Sultan Sulaiman	Umum
		P1218070201-Puskesmas Tanjung Beringin	Umum
		P1218081201-Puskesmas Desa Pon	Umum
	Kota Medan	1275655-RSU H Adam Malik	Umum
Sumatera Barat	Padang Pariaman	P1306010101-Puskesmas Pasar Usang	Umum
		P1306040201-Puskesmas Pauh Kambar	Umum
		P1306060101-Puskesmas Sei Sarik	Umum
	Pasaman Barat	1309022-RS Islam Ibnu Sina	Swasta
		P1312050101-Puskesmas Ujung Gading	Umum
	Kota Padang	P1371050201-Puskesmas Andalas	Umum
		P1371110102-Puskesmas Lubuk Buaya	Umum
Sumatera Selatan	Ogan Komering Ilir	P1602010101-Puskesmas Tugu Jaya	Umum
		P1602120101-Puskesmas Sirah Pulau Padang	Umum
	Banyuasin	P1607050101-Puskesmas Sukajadi	Umum
		P1607060101-Puskesmas Mariana	Umum
	Kota Palembang	P1671020203-Puskesmas 4 Ulu	Umum
		P1671021202-Puskesmas Kertapati	Umum
	Lampung	Lampung Selatan	P1803090201-Puskesmas Katibung
P1803101201-Puskesmas Candipuro			Umum
Lampung Utara		P1806010101-Puskesmas Bukit Kemuning	Umum
		P1806042201-Puskesmas Kota Bumi Ii	Umum
		P1806050201-Puskesmas Kalibalangan	Umum
Kota Bandar Lampung		P1871030101-Puskesmas Panjang	Umum

Kawasan Jawa-Bali

Provinsi	Kabupaten/ Kota	Fasyankes	Tipe
DKI Jakarta	Kota Jakarta Selatan	3171012-RSU Fatmawati	Umum
	Kota Jakarta Timur	3172126-RSUD Pasar Rebo	Umum
	Kota Jakarta Pusat	3173699-PPTI Baladewa	Swasta
	Kota Jakarta Utara	3175016-RSUD Koja	Umum
Jawa Barat	Bogor	3201024-RS Paru Dr. Goenawan Partowidigdo	Umum
	Bandung	P3204110101-Puskesmas Ranca Ekek	Umum
	Majalengka	P3210030101-Puskesmas Cikijing	Umum
		P3210140101-Puskesmas Jatiwangi	Umum



	Kota Bandung	3273543-BBKPM Kota Bandung	Umum
Jawa Tengah	Kebumen	3305105-BP4 Kebumen	Umum
	Kudus	3319080-RSU Islam Sunan Kudus	Swasta
		P3319080101-Puskesmas Gribig	Umum
	Tegal	3328011-RSU Dr. H.RM. Soeselo W.	Umum
		P3328040202-Puskesmas Kalibakung	Umum
	Kota Semarang	3374367-BKPM Wil. Semarang	Umum
Jawa Timur	Jember	3509043-RSTP Jember	Umum
		P3509730201-Puskesmas Patrang	Umum
	Jombang	3517010-RSUD Kab. Jombang	Umum
		3517021-RS Kristen Mojowarno	Swasta
		P3517020201-Puskesmas Perak	Umum
	Pamekasan	P3528070101-Puskesmas Palengaan	Umum
		P3528130101-Puskesmas Pasean	Umum
	Kota Surabaya	3578765-BP4 Surabaya	Umum

Kawasan Timur Indonesia (KTI)

Provinsi	Kabupaten/ kota	Fasyankes	Tipe
Kalimantan Barat	Mempawah	6104001-RSU Rubini	Umum
	Kapuas Hulu	P6108230204-Puskesmas Putussibau Utara	Umum
		P6108230205-Puskesmas Putussibau Selatan	Umum
		P6108230209-Puskesmas Hulu Gurung	Umum
	Kota Pontianak	6171011-RSU Dr. Sudarso PTK	Umum
		6171033-RSU St. Antonius	Swasta
		P6171010201-Puskesmas Gang Sehat	Umum
		P6171030204-Puskesmas Perumnas II	Umum
Sulawesi Utara	Minahasa	7102014-RSU Dr. Sam Ratulangi	Umum
		P7102120101-Puskesmas Kawangkoan	Umum
	Minahasa Utara	P7106030201-Puskesmas Air Madidi	Umum
		P7106050101-Puskesmas Tatelu	Umum
	Kota Manado	7171013 -RSU Prof. Dr. R.D. Kandou Manado	Umum
Sulawesi Selatan	Gowa	P7306040201-Puskesmas Somba Opu	Umum
	Pinrang	7315014-RSU Lasinrang Pinrang	Umum
	Kota Makassar	7371325-RSU Dr. W. Sudirohusodo UP	Umum
Papua	Merauke	9201001-RSUD Merauke	Umum
		P9401044101-Puskesmas Sota	Umum
	Mimika	9412003-RSMM Mimika	Swasta
	Kota Jayapura	9271012-RSUD Jayapura	Umum
		P9471030201-Puskesmas Hamadi	Umum



2.8 Metode Estimasi

Proporsi dihitung berdasarkan sampel yang tertimbang. Penimbang adalah kebalikan (*inverse*) dari fraksi sampel. Perhitungan fraksi sampel untuk setiap tahap sampling dijelaskan pada tabel di bawah ini.

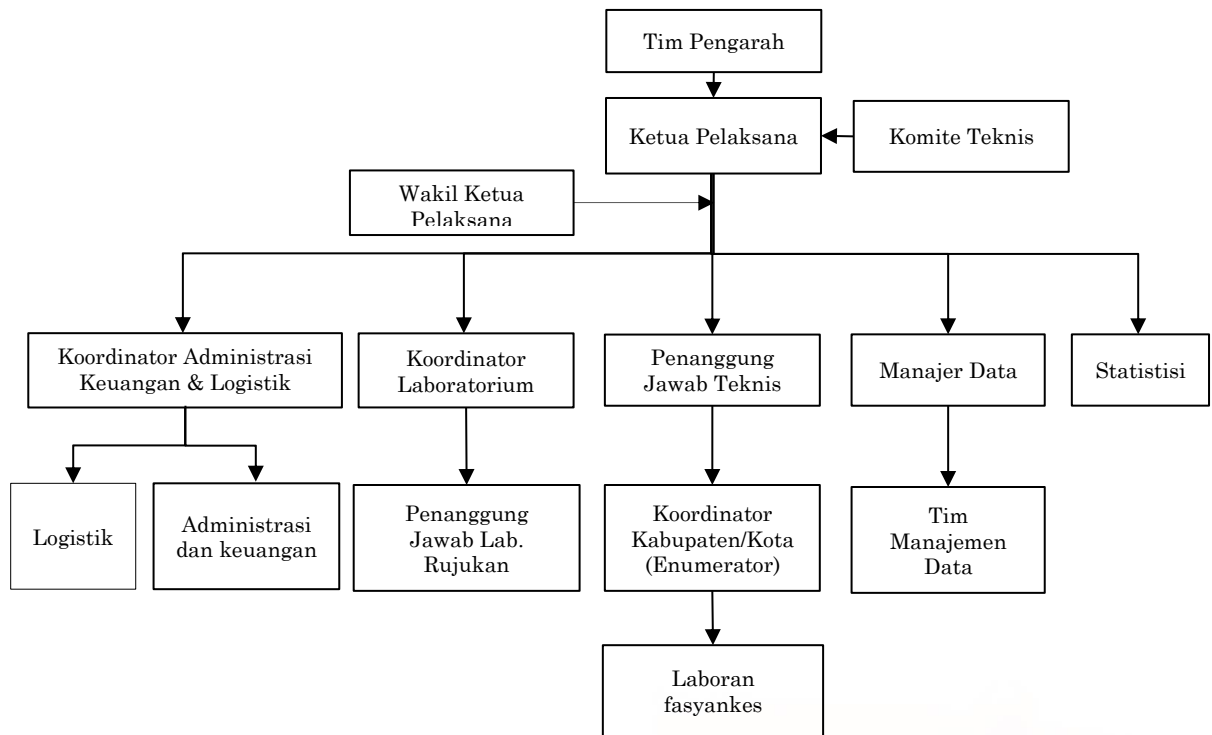
Tabel 8 Perencanaan sampling dan perhitungan fraksi sampling

Ta-hap	Unit sampel	Strata	Populasi	Sampel	Metode sampling	Fraksi sampling
1	Provinsi (<i>i</i>)	Sumatera (<i>h</i> =1)	$A_1=10$	$a_1=4$	PPS-Stratified, size: # new SS+	$f_{1hi} = \frac{a_h X_{hi}}{X_h}$
		Jawa-Bali (<i>h</i> =2)	$A_2=7$	$a_2=4$		
		KTI (<i>h</i> =3)	$A_3=16$	$a_3=4$		
2	Kabupaten/kota (<i>k</i>)	Kabupaten (<i>j</i> =1)	B_{hi1}	b_{hi1}	PPS-Stratified, size: # new SS+	$f_{2hijk} = \frac{b_{hij} X_{hijk}}{X_{hij}}$
		Kota (<i>j</i> =2)	B_{hi2}	b_{hi2}		
3	Fasyankes (<i>l</i>)	-	C_{hijk}	c_{hijk}	PPS-Random, size: # new SS+	$f_{3hijkl} = \frac{c_{hijk} X_{hijkl}}{X_{hijk}}$
4	Pasien (<i>m</i>)	-	X_{hijkl}	x_{hijkl}	Consecutive sampling	$f_{4hijkl} = \frac{x_{hijkl}}{X_{hijkl}}$

Total fraksi sampling untuk seluruh tahap adalah $f_{hijkl} = f_{1hi} \times f_{2hijk} \times f_{3hijkl} \times f_{4hijkl}$ dan penimbang sampling dihitung dengan rumus $w_{hijkl} = 1/f_{hijkl}$.

2.9 Organisasi Survei

Organisasi pelaksanaan survei dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 9 Organisasi survei

Organisasi tim Survei Tuberkulosis Resistansi Obat (Survei TB RO) 2017-2018 disahkan dengan Surat Keputusan Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

2.9.1 Tim Pengarah

Tim Pengarah terdiri dari Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan dan Direktur Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.

2.9.2 Komite Teknis

Komite teknis mendukung dan membantu merancang, menyiapkan, mendukung dan mengawasi jalannya survei. Komite teknis terdiri dari Balitbangkes, Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat, Direktorat Pengendalian Penyakit Menular Langsung, WHO Indonesia, Komite Ahli TB, dan KNCV. Survei ini mendapat bantuan teknis dari Komite



Ahli TB, WHO Indonesia, WHO *Head Quarter* Geneva, Laboratorium Rujukan Supranasional (*Supranational TB Referral Laboratory/SRL*) Adelaide, Laboratorium Mikrobiologi FKUI, BBLK Surabaya dan Pusat Penelitian Medik Universitas Hasanuddin.

2.9.3 Tim Pelaksana

Tim pelaksana adalah tim pusat yang terdiri dari ketua pelaksana, wakil ketua pelaksana, koordinator laboratorium dan penanggung jawab laboratorium rujukan, penanggung jawab teknis, manajer data dan tim manajemen data, statistisi, koordinator dan administrasi keuangan dan logistik.

2.9.4 Tim Pengumpul Data

Tim pengumpul data terdiri dari:

1) Koordinator kabupaten/kota (enumerator)

Setiap kabupaten/kota memiliki satu orang koordinator. Koordinator kabupaten/kota (enumerator) berpendidikan minimal D3 kesehatan. Enumerator melakukan wawancara terhadap pasien TB yang memenuhi kriteria inklusi dan tercatat di TB06/ buku catatan harian di fasyankes.

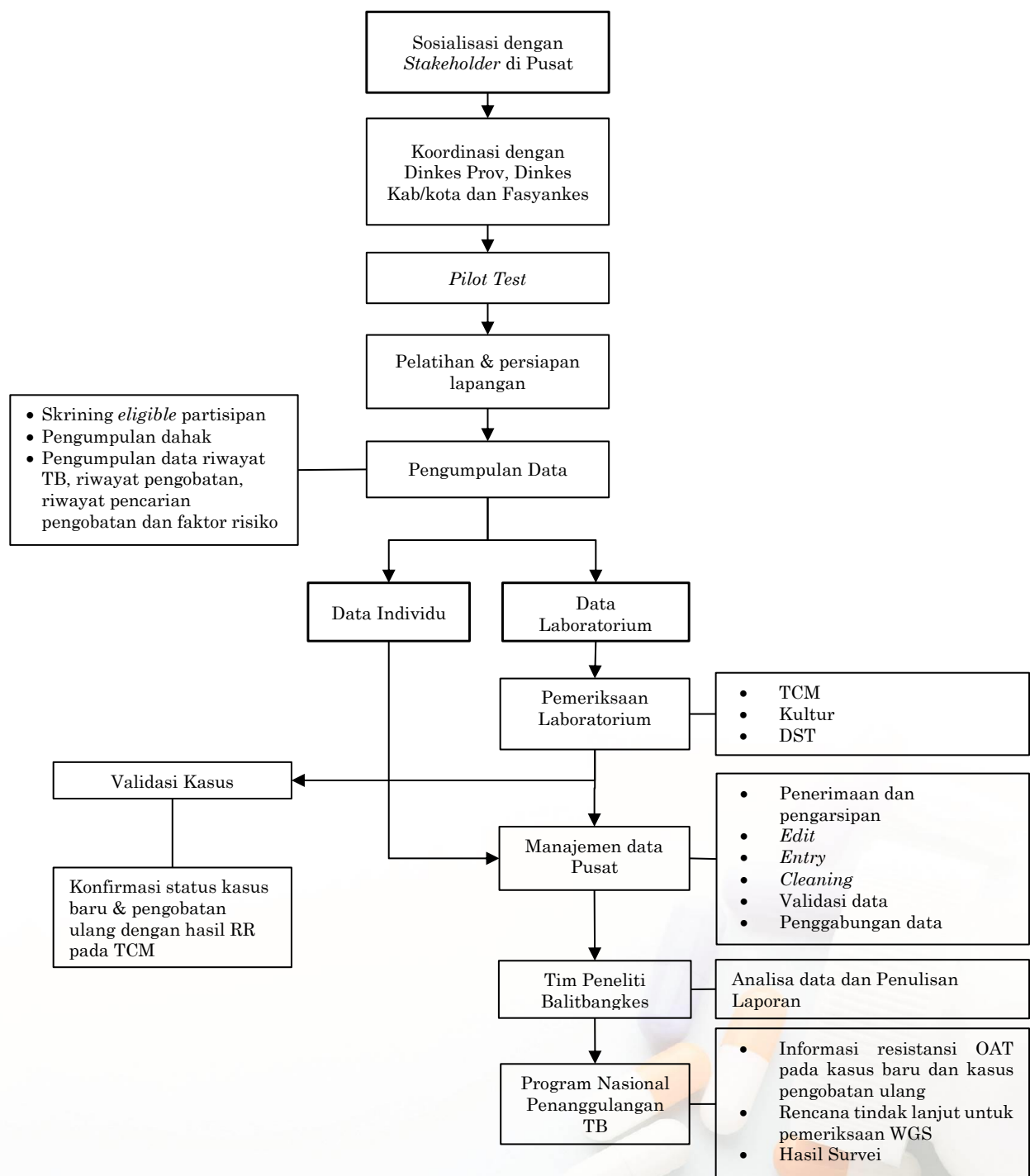
2) Laboran fasyankes

Laboran fasyankes bertugas memeriksa dahak pasien terduga TB sesuai dengan standar pemeriksaan mikroskopis. Laboran fasyankes bersama dengan enumerator mengemas dan mengirim dahak ke laboratorium rujukan.

2.10 Kegiatan Survei

Kegiatan survei meliputi persiapan, pengumpulan data, pemeriksaan dahak di laboratorium, manajemen dan analisis data. Alur kegiatan survei secara garis besar dapat dilihat pada gambar berikut.





Gambar 10 Alur kegiatan survei



2.10.1 Persiapan Survei

Tim Balitbangkes, Subdit TB, Komite Ahli TB dan WHO Indonesia melakukan perhitungan jumlah sampel, seleksi klaster, dan metode pemeriksaan sampel. Protokol, SPO laboratorium, SPO manajemen data, kuesioner dan formulir laboratorium beserta pedoman pengisian kuesioner dan formulir laboratorium disiapkan oleh tim pelaksana. Pengajuan etik diajukan kepada komite etik Balitbangkes.

2.10.1.1 Sosialisasi dan Koordinasi

Sosialisasi dilakukan di pusat dengan mengundang *stakeholder* dari 40 kabupaten/kota dari 12 provinsi di Indonesia. Sosialisasi ini memberikan informasi kegiatan Survei TB RO di Indonesia, dan memperoleh masukan tentang teknis pengumpulan data, mendiskusikan prosedur pengiriman dahak, serta mendiskusikan tentang rekrutmen tenaga pengumpul data (*enumerator* dan *laboran*).

Setelah selesai sosialisasi dilanjutkan dengan koordinasi di 40 kabupaten/kota di 12 provinsi. Bersama dengan dinas kesehatan melakukan rekrutmen tenaga pengumpul data, menentukan ekspedisi yang akan digunakan untuk pengiriman dahak, serta mengurus izin penelitian.

2.10.1.2 Pengadaan Bahan

Pengadaan bahan kebutuhan laboratorium dilakukan oleh Ditjen P2P. Pengadaan instrumen dan bahan kontak survei dilakukan oleh Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat Balitbangkes.

2.10.1.3 Pilot Test

Pilot test dilakukan sebelum pengumpulan data dimulai. *Pilot test* bertujuan menguji coba instrumen dan pengorganisasian lapangan. *Pilot test* dilakukan di dua lokasi yaitu di Kabupaten Bogor mewakili daerah dengan kemudahan akses pengiriman dahak ke laboratorium dan di Kabupaten Kapuas Hulu yang mewakili daerah dengan akses pengiriman dahak yang jauh/sulit. *Pilot test* di Kabupaten Bogor dilaksanakan pada tanggal 1-12 Agustus 2016 dan di Kabupaten Kapuas Hulu dilaksanakan pada tanggal 14-27 Agustus 2016.



2.10.1.4 Pelatihan

- Pelatihan Pengumpul Data

Pelatihan dilakukan terhadap enumerator dan laboran fasyankes dari kabupaten/kota terpilih yang dilaksanakan dalam 2 tahap.

1) Tahap pertama:

- Pelatihan enumerator

Pelatihan enumerator dilaksanakan pada tanggal 28 November-1 Desember 2016 di Jakarta. Peserta terdiri dari 20 enumerator yang berasal dari Kabupaten Simalungun, Serdang Bedagai, Kota Medan, Kota Padang, Kabupaten Padang Pariaman, Pasaman Barat, Kota Palembang, Kabupaten Banyuasin, Komering Ilir, Kota Bandar Lampung, Kabupaten Lampung Utara, Lampung Selatan, Jakarta Pusat, Jakarta Timur, Jakarta Utara, Jakarta Selatan, Bandung, Kabupaten Bandung, Bogor, Majalengka.

- Pelatihan laboran fasyankes

Pelatihan laboran dilaksanakan pada tanggal 28 November-3 Desember 2016 di Jakarta. Peserta terdiri dari 35 laboran dari fasyankes yang berasal dari kabupaten/kota yang sama dengan enumerator.

2) Tahap kedua:

- Pelatihan enumerator

Pelatihan enumerator dilaksanakan pada tanggal 5-8 Desember 2016 di Surabaya. Peserta terdiri dari 21 enumerator yang berasal dari Kota Semarang, Kabupaten Kebumen, Tegal, Kudus, Kota Surabaya, Kabupaten Pamekasan, Jember, Jombang, Kota Makasar, Kabupaten Gowa, Pinrang, Kota Pontianak, Kabupaten Mempawah, Kapuas Hulu, Kota Manado, Kabupaten Minahasa, Minahasa Utara, Kota Jayapura, Kabupaten Mimika, Merauke.

- Pelatihan laboran fasyankes

Dilaksanakan pada tanggal 5-10 Desember 2016 bersama dengan pelatihan enumerator. Peserta terdiri dari 35 orang.

- Pelatihan teknisi laboratorium rujukan



Pelatihan teknisi laboratorium rujukan dilaksanakan pada tanggal 13-15 Desember 2016 di Jakarta yang diikuti oleh Laboratorium Mikrobiologi FKUI, BBLK Surabaya, Pusat Penelitian Medik Universitas Hasanudin /HUMRC Makasar. Peserta pelatihan terdiri dari 3 orang laboran masing-masing laboratorium rujukan.

Pelatih terdiri dari tim Survei TB RO dan Komli TB bersama-sama dengan tim ahli dari KNCV-CTB.

2.10.2 Pengumpulan Data

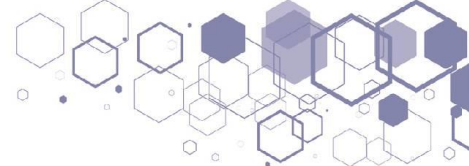
Pengumpulan data dilakukan pada akhir Februari 2017 sampai dengan akhir Maret 2018 yang dilakukan serentak di 70 fasyankes di Indonesia. Lama pengumpulan data di masing-masing kabupaten/kota bervariasi untuk mencapai 68 kasus TB baru *smear* positif (tabel 9). Alur pengumpulan data dapat dilihat pada Gambar 11. Pengumpulan data pada survei ini mengikuti alur pelayanan pasien TB di masing-masing fasyankes. Semua kasus terduga TB dilakukan pemeriksaan *smear* mikroskopik di fasyankes tersebut.

Dahak sewaktu (S) yang dikumpulkan di fasyankes pada hari pertama disimpan di dalam *cool box* pada suhu $\leq 4^{\circ}\text{C}$. Keesokan harinya dahak pagi (P) diperiksa dan dimasukkan ke dalam *cool box*. Hasil pemeriksaan dahak S dan P tercatat di formulir TB06 atau di buku harian laboratorium fasyankes. Kasus TB *smear* positif yang diperoleh dari formulir TB06 atau buku harian di fasyankes yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi akan dimasukkan sebagai sampel kemudian akan menerima penjelasan mengenai penelitian dan dimintakan persetujuan untuk diwawancarai. Wawancara dilakukan dengan menggunakan kuesioner individu.

Dahak S dan P yang terkumpul di fasyankes dikirim ke laboratorium rujukan yang ditunjuk sesuai dengan pembagian wilayah.

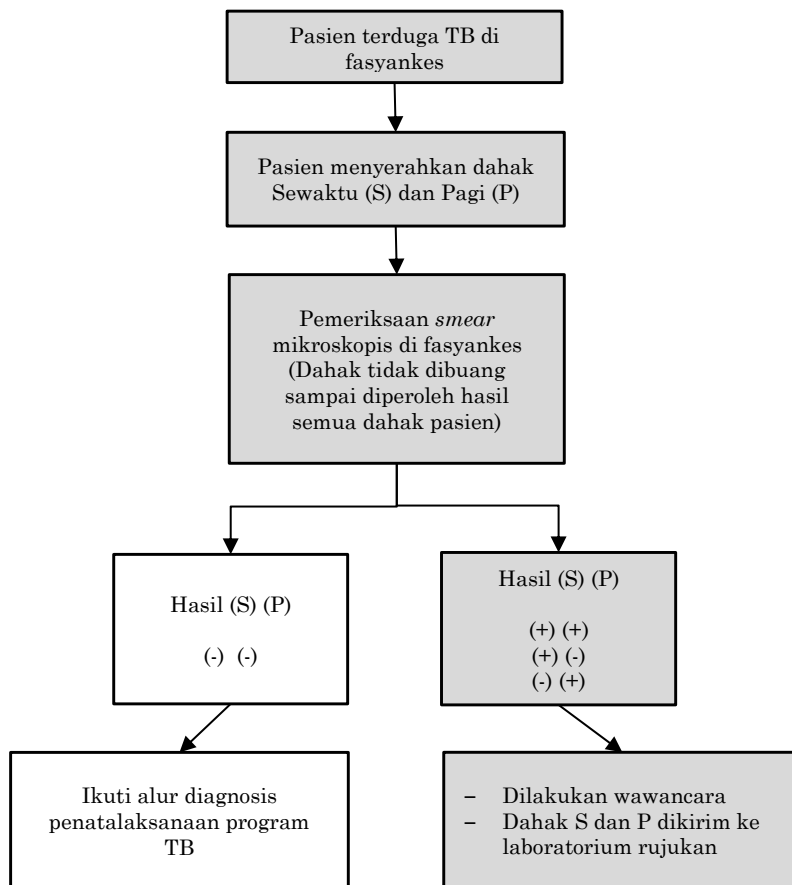
Tabel 9 Lama pengumpulan data di masing-masing kabupaten/kota

No	Kabupaten/Kota	Lama Pengumpulan Data (bulan)
1	Kota Medan	8
2	Serdang Bedagai	8
3	Simalungun	9
4	Kota Padang	8
5	Padang Pariaman	13
6	Pasaman Barat	13
7	Kota Palembang	10



No	Kabupaten/Kota	Lama Pengumpulan Data (bulan)
8	Banyuasin	11
9	Ogan Komering Ilir	13
10	Kota Bandar Lampung	10
11	Lampung Utara	11
12	Lampung Selatan	13
13	Kota Jakarta Selatan	10
14	Kota Jakarta Timur	7
15	Kota Jakarta Pusat	8
16	Kota Jakarta Utara	6
17	Kota Bandung	2
18	Bandung	13
19	Bogor	5
20	Majalengka	12
21	Kota Semarang	6
22	Tegal	7
23	Kudus	9
24	Kebumen	9
25	Kota Surabaya	2
26	Jombang	11
27	Pamekasan	13
28	Jember	4
29	Kota Pontianak	11
30	Mempawah	13
31	Kapuas Hulu	13
32	Kota Makassar	8
33	Gowa	13
34	Pinrang	8
35	Kota Manado	3
36	Minahasa	13
37	Minahasa Utara	13
38	Kota Jayapura	10
39	Mimika	7
40	Merauke	8



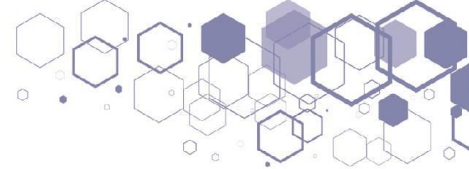


Gambar 11 Alur pengumpulan data

Setiap pot dahak dikemas dengan *parafilm* dan dimasukkan dalam kantong plastik klip. Dahak dikirim dalam *styrofoam* tertutup dilengkapi dengan *ice pack gel* beku, Formulir laboratorium individu (Form 1) dan Formulir pengiriman dan penerimaan dahak (Form 6). Setiap *styrofoam* hanya berisi dahak dan formulir dari satu partisipan. Dahak dikirim dengan menggunakan ekspedisi yang tercepat dan aman.

2.10.3 Laboratorium Rujukan

Survei Tuberkulosis Resistansi Obat (Survei TB RO) tahun 2017-2018 menggunakan tiga laboratorium rujukan yaitu Laboratorium Mikrobiologi FKUI, Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya dan Pusat Penelitian Medis Universitas Hasanudin Makassar /HUMRC. Pembagian wilayah sampel di masing-masing laboratorium disesuaikan berdasarkan beban kerja di laboratorium dan kemudahan akses pengiriman sampel.



Pemilihan laboratorium rujukan dilakukan atas rekomendasi dari Laboratorium Rujukan Supranasional (*Supranational TB Referral Laboratory/SRL*) Adelaide, Australia.

Tabel 10 Laboratorium rujukan dan jumlah sampel yang diperiksa

No.	Laboratorium Rujukan	Jumlah Kabupaten/ Kota	Jumlah Fasyankes	Jumlah Sampel
1	Laboratorium Mikrobiologi FKUI	21	37	1.758
2	BBLK Surabaya	10	20	1.014
3	Pusat Penelitian Medis Universitas Hasanudin Makassar/HUMRC	9	13	463
Total		40	70	3.235

2.10.4 Pemeriksaan Dahak di Laboratorium Rujukan

Dahak yang diperiksa di laboratorium rujukan adalah dahak dengan hasil *smear* positif tertinggi. Pada sampel dahak S dan P dengan hasil positif yang sama, maka yang diperiksa adalah dahak P. Dahak yang diperiksa terlebih dahulu dihomogenisasi sesuai SPO laboratorium.

Dahak yang dikirim ke laboratorium rujukan dilakukan pemeriksaan TCM, kultur dan DST.

2.10.4.1 Tes Cepat Molekuler (TCM)

Pemeriksaan TCM digunakan untuk identifikasi *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) dan resistansi terhadap Rifampisin.

Hasil pemeriksaan TCM dapat berupa:

- 1) *MTB detected, Rifampicin resistance detected* (Resistan Rifampisin)
- 2) *MTB detected, Rifampicin resistance not detected* (Sensitif Rifampisin)
- 3) *MTB detected, Rifampicin resistance indeterminate* (Rifampisin indet)
- 4) *MTB not detected* (Negatif)
- 5) *Invalid*
- 6) *Error*
- 7) *No result*

Hasil pemeriksaan TCM digunakan sebagai skrining untuk pemeriksaan DST. *Drug Susceptibility Testing* dilakukan pada sampel dengan hasil resistan Rifampisin.



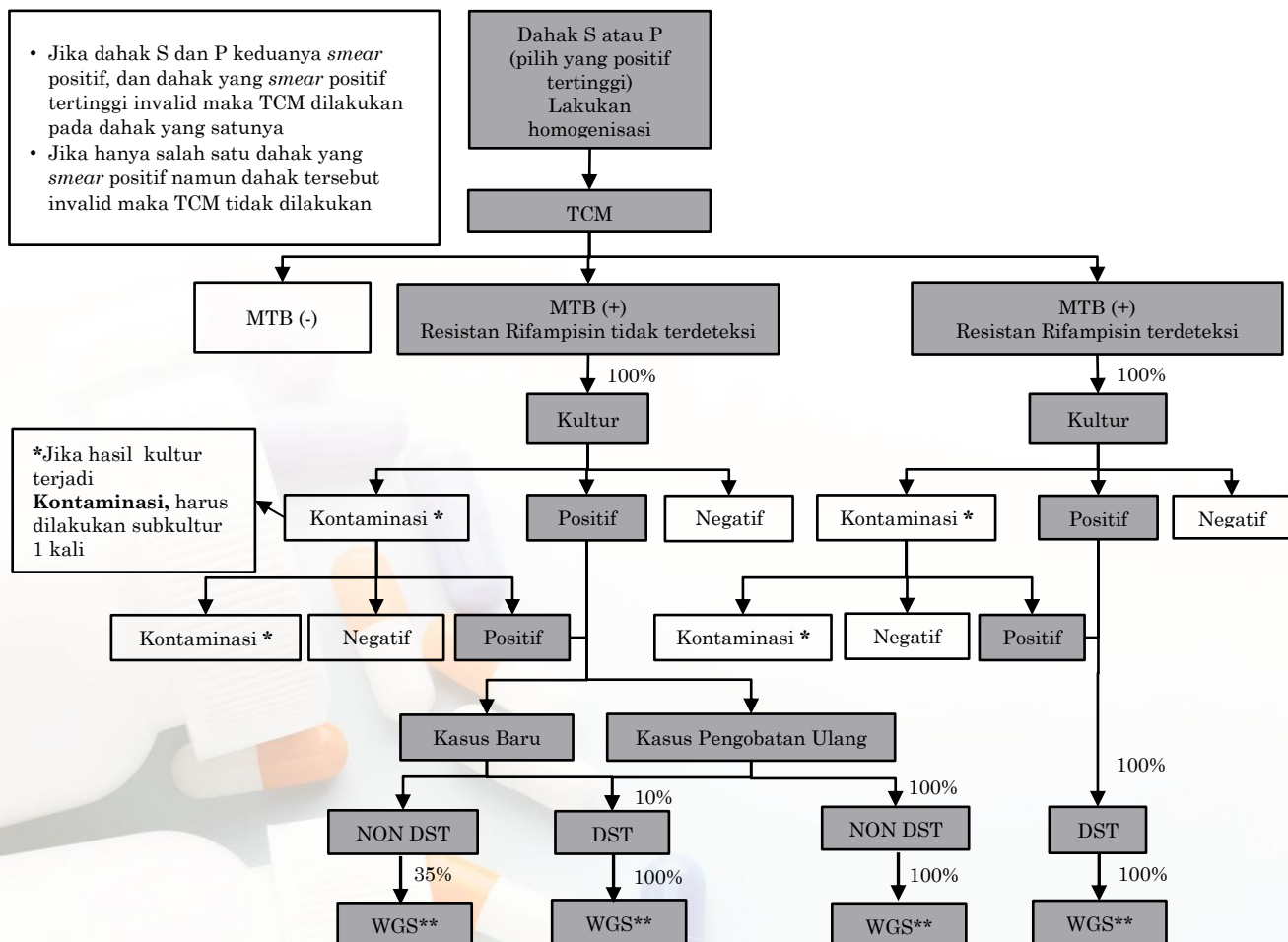
2.10.4.2 Pemeriksaan Kultur

Pemeriksaan kultur pada Survei TB RO ini dengan menggunakan metode MGIT. Semua sampel yang terdeteksi MTB pada pemeriksaan TCM dilakukan pemeriksaan kultur. Pada pemeriksaan kultur, sampel dengan hasil kontaminasi dilakukan subkultur 1 kali.

2.10.4.3 Drug Susceptibility Testing (DST)

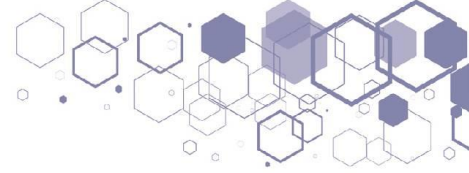
Semua sampel dengan hasil pemeriksaan TCM yang MTB terdeteksi, resistansi Rifampisin terdeteksi dan pemeriksaan kultur positif, dilakukan DST. Pada hasil pemeriksaan TCM yang MTB terdeteksi, resistansi Rifampisin tidak terdeteksi dan pemeriksaan kultur positif, hanya 10 % yang dilakukan DST. Alur pemeriksaan dahak dapat dilihat pada Gambar 12.

DST pada survei ini mengidentifikasi resistansi OAT yaitu rifampisin, INH, etambutol, streptomisin, amikasin, kanamisin dan ofloksasin.



Gambar 12 Alur Pemeriksaan dahak di Laboratorium Rujukan

**Whole Genome Sequencing (WGS) akan dilakukan pada tahun 2019.



2.11 Monitoring dan Evaluasi

2.11.1 Supervisi

Supervisi dilakukan secara periodik oleh tim Survei TB RO bersama-sama dengan subdit TB, WHO, dan dinas kesehatan kabupaten/kota ke seluruh fasyankes untuk memeriksa pelaksanaan prosedur, verifikasi semua pasien yang *eligible*, memeriksa kelengkapan pengisian kuesioner dan formulir. Data yang tercatat di formulir rekapan enumerator (form 2) dicocokkan dengan data yang tercatat di TB06. Supervisi juga dilakukan secara rutin ke laboratorium rujukan untuk mencocokkan hasil pemeriksaan yang tercatat di *logbook* dengan hasil yang tercatat di formulir laboratorium dan juga mencocokkan hasil *print out* dari mesin pemeriksaan.

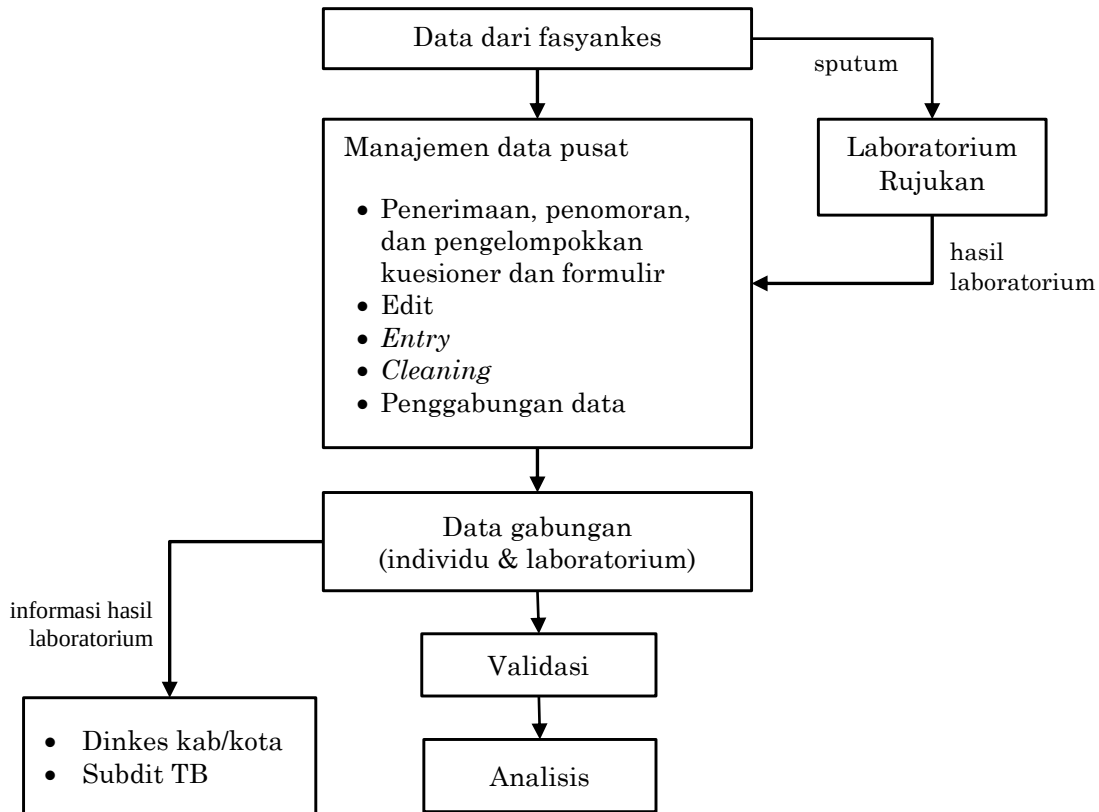
2.11.2 Validasi

Semua partisipan dengan resisten Rifampisin pada hasil TCM dilakukan wawancara ulang untuk mengevaluasi ketepatan riwayat pengobatan TB. Wawancara ulang dilakukan oleh Tim Survei TB RO Pusat bersama-sama dengan Subdit TB, WHO Indonesia, WHO HQ, Wasor dinas kesehatan kabupaten/kota dan petugas TB fasyankes.

2.12 Manajemen Data

Kegiatan manajemen data dilakukan di pusat. Semua data individu dan data laboratorium dicek kelengkapan dan konsistensi isinya. Kuesioner hasil wawancara dan hasil pemeriksaan laboratorium *dientry* dua (2) kali dengan program *data entry* yang khusus disiapkan untuk survei ini. Semua kasus RR dan MDR diinformasikan ke dinas kesehatan dan fasyankes untuk ditindaklanjuti.





Gambar 13 Alur Manajemen Data

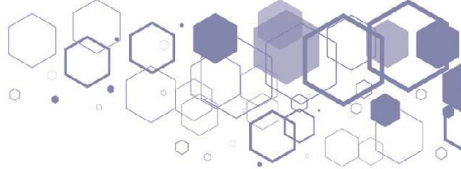
2.13 Analisis Data

Data individu dan laboratorium direkam dan digabung menjadi satu *database*. Penggabungan data individu dan laboratorium berdasarkan nomor barcode. Data dianalisis menggunakan *software* Stata versi 14.0 (*Stata corp, Texas*). Penghitungan proporsi resistansi obat dilakukan dengan mempertimbangkan pembobotan dan sesuai dengan metode sampling yang digunakan.

2.14 Definisi Kasus

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium, definisi resistansi OAT dijelaskan sebagai berikut (WHO, 2013):

- 1) Resistan Rifampisin (RR)



Resistan Rifampisin (RR) adalah resistan terhadap Rifampisin dengan atau tanpa resistan OAT lainnya. Di dalam survei, pemeriksaan resistansi Rifampisin berdasarkan hasil pemeriksaan TCM.

2) Resistan obat ganda/*Multi-drug Resistance* (MDR)

Multi-drug Resistance (MDR) adalah resistan terhadap Isoniazid dan Rifampisin, dengan atau tanpa OAT lini pertama yang lain, misalnya resistan HR, HRE, HRS, HRES.

3) *Pre-Extensively Drug Resistance* (Pre-XDR)

Pre-XDR adalah TB MDR disertai resistan terhadap obat Ofloksasin atau obat injeksi lini kedua (Amikasin atau/dan Kanamisin).

4) *Extensively Drug Resistance* (XDR)

Extensively Drug Resistance (XDR) adalah TB MDR disertai resistansi terhadap obat Ofloksasin dan obat injeksi lini kedua (Amikasin atau/dan Kanamisin).

2.15 Penjaminan Mutu

Penjaminan mutu survei ini dilakukan di semua tahapan kegiatan, dimulai dari rekrutmen tenaga enumerator yang sesuai dengan kualifikasi, penyusunan instrumen yang terstruktur, SPO pengumpulan data, *pilot test*, pelatihan tim, dan laboratorium rujukan.

Proses pengiriman dahak dari fasyankes ke laboratorium rujukan menggunakan *ice pack gel* beku untuk mempertahankan kualitas dahak.

Sistem barcode digunakan sebagai identitas partisipan untuk meminimalkan kesalahan dan memudahkan pelacakan data.

Selama pengumpulan data di fasyankes, supervisi dilakukan secara berkala oleh peneliti Balitbangkes bersama mitra terkait (Subdit TB, dinas kesehatan kabupaten/kota, Komli TB, WHO dan KNCV-CTB).

Penjaminan mutu terhadap data dilakukan validasi dengan wawancara ulang terhadap seluruh kasus resistan Rifampisin berdasarkan hasil pemeriksaan TCM.



Validasi kasus RR dan MDR dilakukan pada partisipan oleh tim peneliti Balitbangkes bersama dengan Subdit TB, WHO Indonesia dan dinas kesehatan kabupaten/kota.

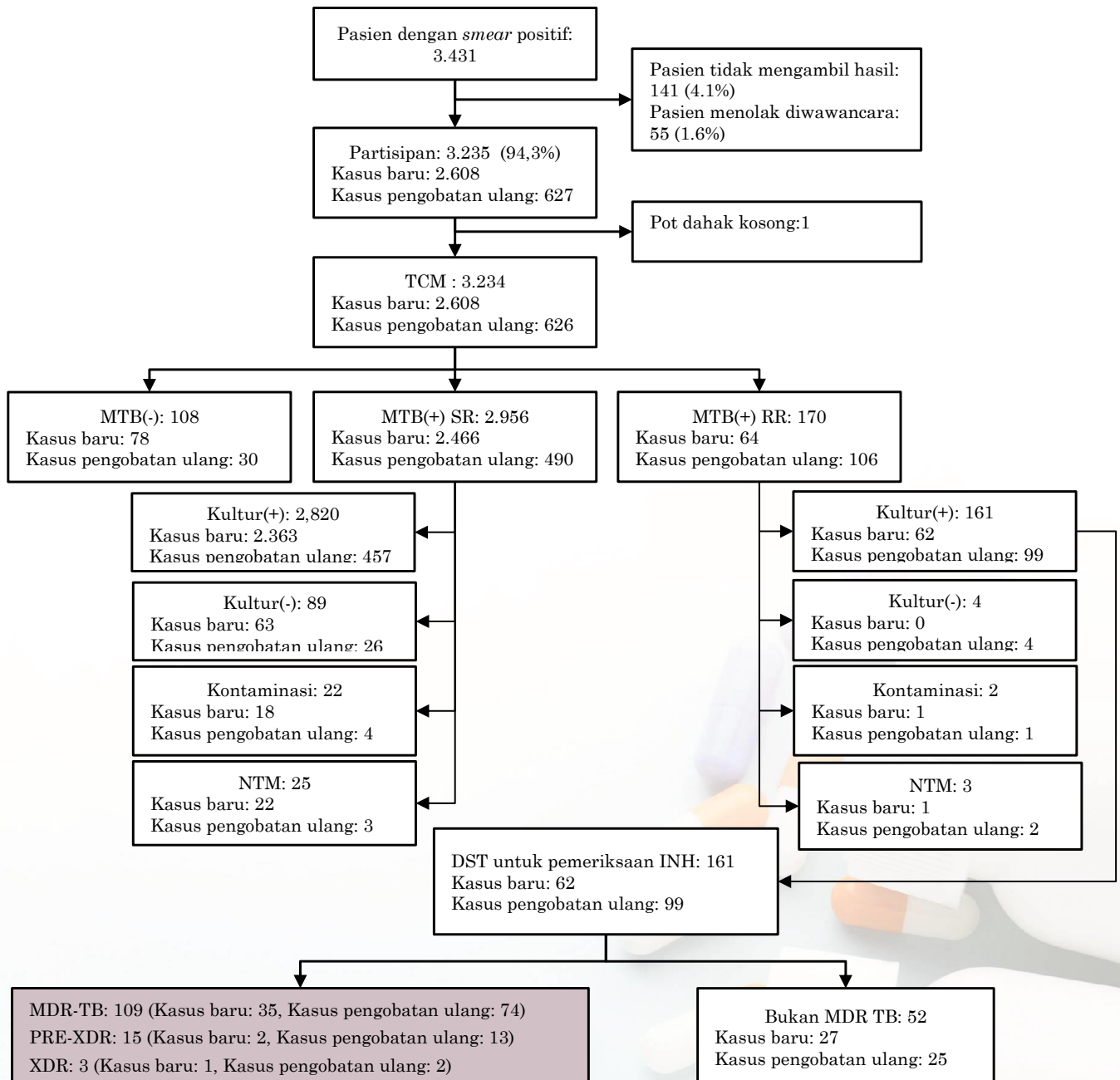
Penjaminan mutu laboratorium kultur DST dilakukan melalui pemantauan indikator kinerja utama (IKU) laboratorium kultur dan pengiriman tes panel. Selama periode pengumpulan data, ketiga laboratorium yang digunakan untuk SR-OAT terpantau mutunya melalui mekanisme tersebut. Selain penjaminan mutu laboratorium secara rutin, juga dilakukan kegiatan supervisi ke laboratorium rujukan oleh tim pelaksana bersama mitra (Subdit TB, WHO, dan KNCV-CTB). Pendampingan kegiatan manajemen dan analisis data dilakukan oleh Komli TB, WHO dan KNCV-CTB.



BAB 3 HASIL

3.1 Diagram Alur Partisipan

Diagram alur jumlah partisipan di setiap tahapan kegiatan survei dijelaskan pada gambar berikut ini.

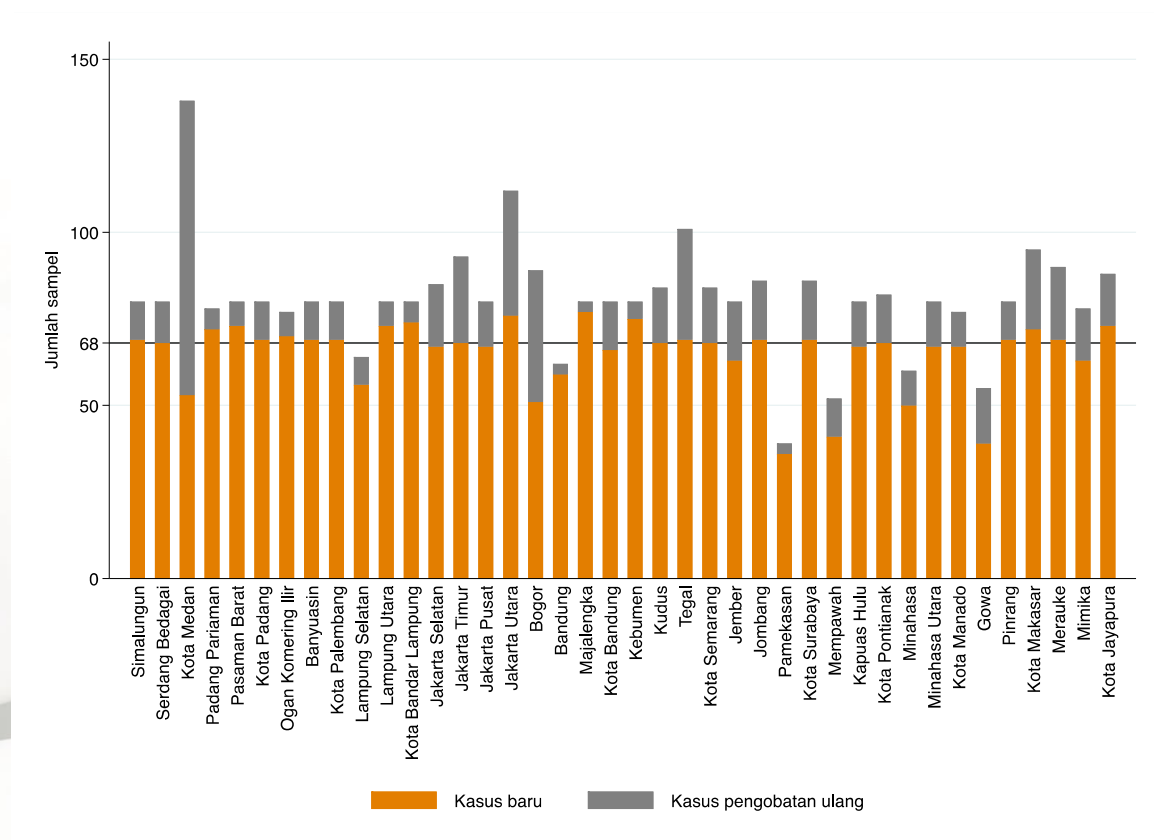


Gambar 14 Diagram hasil pelaksanaan Survei TB RO

Dari 3.431 pasien yang *eligible*, sebanyak 3.235 (94,3%) menyatakan bersedia untuk berpartisipasi dalam survei ini dan berhasil diwawancara, 141 (4,1%) pasien tidak berhasil ditemui karena pasien tersebut tidak kembali untuk mengambil hasil pemeriksaan dahak, dan 55 (1,6%) pasien menolak untuk berpartisipasi. Ada sampel dahak dari satu partisipan yang pot dahaknya kosong.

Hasil pemeriksaan TCM diperoleh 170 kasus resistan Rifampisin (RR) dan 2.956 kasus sensitif Rifampisin (SR). Pemeriksaan kultur pada 170 kasus RR tersebut diperoleh hasil sebagai berikut: 2 sampel kontaminasi, 4 sampel negatif dan 3 sampel positif kuman *Non-Tuberculosis Mycobacterium* (NTM). Pemeriksaan kultur pada 2.956 kasus SR diperoleh hasil sebagai berikut: 22 sampel kontaminasi, 89 sampel negatif, dan 25 sampel NTM. Jumlah kasus yang tidak dapat dilanjutkan pemeriksaan dalam survei ini mulai dari proses pengiriman sampel sampai dengan pemeriksaan kultur sebesar 7,9%.

3.2 Tingkat Partisipasi Survei



Gambar 15 Jumlah partisipan per kabupaten/kota dan riwayat pengobatan TB

Berdasarkan Gambar 15, terlihat bahwa dari 40 kabupaten/kota, ada 25% yang tidak memenuhi target. Target terendah ditemukan di Kabupaten Pamekasan. Ditemukan juga 17 kabupaten/kota yang melebihi target.

3.3 Karakteristik Sampel

Partisipan dalam survei ini berjumlah 3.235. Proporsi kasus baru sebesar 80,6% dan kasus pengobatan ulang sebesar 19,4%. Median umur partisipan pada survei ini adalah 42 tahun, umur termuda adalah 7 tahun dan umur tertua adalah 91 tahun. Distribusi partisipan menurut kelompok umur seperti Tabel 11.

Distribusi kasus baru dan kasus pengobatan ulang menurut kelompok umur 15 – 64 tahun tidak menunjukkan pola yang berbeda. Pada kelompok umur kurang dari 15 tahun dan lebih dari 65 tahun hanya sedikit yang menjadi partisipan. Proporsi laki-laki lebih besar dari perempuan, baik pada kasus baru maupun kasus pengobatan ulang. Sebaran partisipan menurut kawasan terbanyak di Jawa-Bali. Proporsi kasus baru dan pengobatan ulang menurut kawasan hanya sedikit berbeda.

Tabel 11 Distribusi partisipan menurut karakteristik demografi dan riwayat pengobatan TB

Karakteristik	Kasus baru (n=2.608)		Kasus pengobatan ulang (n=627)		Total (n=3.235)	
	n	%	n	%	n	%
Kelompok umur (tahun)						
< 15	16	0,6	3	0,5	19	0,6
15 – 24	469	18,0	76	12,1	545	16,9
25 – 34	484	18,6	129	20,6	613	19,0
35 – 44	477	18,3	129	20,6	606	18,7
45 – 54	531	20,3	140	22,3	671	20,7
55 – 64	431	16,5	99	15,8	530	16,4
65 +	200	7,7	51	8,1	251	7,7
Jenis kelamin						
Laki-laki	1.648	63,2	412	65,7	2.060	63,7
Perempuan	960	36,8	215	34,3	1.175	36,3
Kawasan						
Sumatera	815	31,2	182	29,1	997	30,8
Jawa-Bali	1.048	40,2	273	43,5	1321	40,8
KTI	745	28,6	172	27,4	917	28,4

Tabel 12 Distribusi partisipan menurut tingkat pendidikan dan riwayat pengobatan TB

Karakteristik	Kasus baru		Kasus pengobatan ulang		Total	
	n	%	n	%	n	%
Pendidikan						
Tidak pernah sekolah/ belum tamat SD	359	13,8	76	12,1	435	13,5
Tamat SD	698	26,8	184	29,4	882	27,3
Tamat SMP	584	22,3	152	24,2	736	22,7
Tamat SMA/Universitas	967	37,1	215	34,3	1182	36,5
Total	2.608	100	627	100	3.235	100

Lebih dari sepertiga partisipan telah menamatkan pendidikan minimal SMA. Hanya sebagian kecil partisipan yang tidak pernah sekolah/belum tamat SD. Proporsi pendidikan partisipan yang tamat SMA/universitas 3% lebih tinggi pada kasus baru dibanding dengan kasus pengobatan ulang. Pola pendidikan partisipan pada kasus baru dan pengobatan ulang tidak berbeda.

Tabel 13 Distribusi partisipan menurut status pekerjaan, jenis pekerjaan utama dan riwayat pengobatan TB

Karakteristik	Kasus baru		Kasus pengobatan ulang		Total	
	n	%	n	%	n	%
Status Pekerjaan						
Tidak bekerja	1.211	46,4	289	46,1	1.500	46,4
Bekerja	1.397	53,6	338	53,9	1.735	53,6
Total	2.608	100	627	100	3.235	100
Jika bekerja, pekerjaan utama						
Pegawai/Karyawan	341	24,4	69	20,4	410	23,6
Wiraswasta	351	25,2	111	32,9	462	26,6
Nelayan/Petani/Buruh	664	47,5	137	40,5	801	46,2
Lainnya	41	2,9	21	6,2	62	3,6
Total	1.397	100	338	100	1.735	100

Partisipan pada survei ini lebih banyak yang bekerja. Proporsi partisipan pada kasus baru dan pengobatan ulang tidak berbeda menurut status pekerjaan. Paling banyak partisipan yang bekerja sebagai nelayan/petani/buruh. Partisipan yang bekerja sebagai pegawai/karyawan dan nelayan/petani/buruh lebih tinggi pada kasus baru dibanding dengan kasus pengobatan ulang, sedangkan partisipan wiraswasta lebih tinggi pada kasus pengobatan ulang.

Tabel 14 Distribusi partisipan menurut pernah tidaknya tinggal dengan penderita TB dan riwayat pengobatan TB

Pernah tinggal dengan penderita TB	Kasus baru		Kasus pengobatan ulang		Total	
	n	%	n	%	n	%
Pernah	353	13,5	117	18,7	470	14,5
Tidak pernah	2.255	86,5	510	81,3	2.765	85,5
Total	2.608	100	627	100	3.235	100

Sebagian besar partisipan tidak pernah tinggal dengan penderita TB. Proporsi partisipan yang pernah tinggal dengan penderita TB pada kasus pengobatan ulang 5% lebih tinggi dibandingkan dengan kasus baru (Tabel 14).

Tabel 15 Distribusi partisipan menurut pola pencarian pengobatan saat mengalami batuk 2 minggu atau batuk darah dan riwayat pengobatan TB

Pencarian Pengobatan	Kasus baru		Kasus Pengobatan ulang		Total	
	n	%	n	%	n	%
Partisipan mencari pengobatan saat mengalami gejala batuk dua minggu atau batuk darah						
Ya	1.704	65,3	455	72,6	2.159	66,7
Tidak	904	34,7	172	27,4	1.076	33,3
Total	2.608	100	627	100	3.235	100
Dari yang mencari pengobatan, di mana saja tempat berobat						
Rumah Sakit Pemerintah	477	28,0	193	42,3	670	31,0
Rumah Sakit Swasta	229	13,4	68	15,0	297	13,8
Puskesmas	854	50,1	248	54,5	1102	51,0
Praktek dokter	519	30,5	109	24,0	628	29,1
Klinik	304	17,8	65	14,3	369	17,1
Praktek tenaga kesehatan lain (perawat, bidan)	290	17,0	41	9,0	331	15,3
Apotik/toko obat/warung	365	21,4	68	15,0	433	20,1

Sebagian besar partisipan mencari pengobatan pada saat batuk 2 minggu atau batuk darah. Proporsi partisipan yang mencari pengobatan, lebih tinggi pada kasus pengobatan ulang dibanding dengan kasus baru.

Jawaban partisipan untuk tempat mencari pengobatan berdasarkan Tabel 15 bisa lebih dari satu. Secara umum, puskesmas merupakan pilihan utama partisipan dalam pencarian pengobatan, diikuti oleh RS pemerintah dan praktek dokter.

RS pemerintah dan puskesmas lebih banyak dipilih oleh partisipan dengan kasus pengobatan ulang untuk mencari pengobatan dibanding dengan kasus baru. Praktek dokter, klinik, praktek bidan/perawat, dan membeli obat sendiri lebih banyak dipilih oleh partisipan dengan kasus baru dibanding kasus pengobatan ulang.

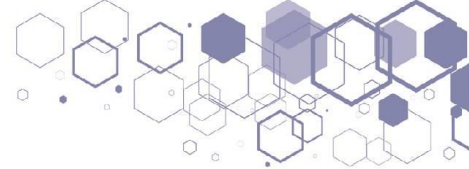
Tabel 16 Distribusi partisipan yang pernah berobat TB sebelumnya menurut tempat berobat dan jenis kelamin

Tempat berobat	Laki-laki		Perempuan		Total	
	n	%	n	%	n	%
Rumah Sakit Pemerintah	117	27,5	62	26,7	179	27,3
Rumah Sakit Swasta	45	10,6	24	10,3	69	10,5
Puskesmas	210	49,4	113	48,7	323	49,2
Praktek dokter/klinik	48	11,3	27	11,6	75	11,4
Lainnya*	5	1,2	6	2,6	11	1,7
Total	425	100	232	100	657	100

*Lainnya: perawat/bidan/apotik/toko obat

Tabel 16 menunjukkan partisipan yang pernah menjalani pengobatan TB sebelum survei, termasuk partisipan yang menjalani pengobatan kurang dari 1 bulan. Jika partisipan yang pernah mendapatkan pengobatan TB lebih dari 1 kali, maka informasi yang diperoleh adalah pengobatan TB yang terakhir.

Puskesmas dan RS pemerintah menjadi pilihan utama bagi partisipan untuk pengobatan TB sebelumnya. Tidak terdapat perbedaan pola pencarian pengobatan TB sebelumnya antara laki-laki dan perempuan.



Tabel 17 Distribusi partisipan yang sebelumnya pernah minum OAT menurut hasil pengobatan, alasan berhenti berobat, dan jenis kelamin

Pengobatan TB	Laki-Laki		Perempuan		Total	
	n	%	n	%	n	%
Hasil Pengobatan TB sebelumnya						
Dinyatakan sembuh oleh nakes	194	45,6	117	50,4	311	47,3
Tidak/belum dinyatakan sembuh oleh nakes	231	54,4	115	49,6	346	52,7
Total	425	100	232	100	657	100
Jika tidak/belum dinyatakan sembuh oleh nakes, alasan berhenti berobat						
Merasa lebih enak	94	40,7	46	40,0	140	40,5
Tidak ada perubahan	22	9,5	10	8,7	32	9,3
Tidak ada uang untuk berobat	11	4,8	5	4,4	16	4,6
Tidak ada transport/orang mengambil obat	48	20,7	15	13,0	63	18,2
Efek samping obat	39	16,9	27	23,5	66	19,1
Lainnya	17	7,4	12	10,4	29	8,4
Total	231	100	115	100	346	100

Tabel 17 menunjukkan informasi hasil pengobatan TB partisipan dan alasan berhenti berobat. Jika partisipan yang pernah mendapatkan pengobatan TB lebih dari 1 kali, maka informasi yang diperoleh adalah pengobatan TB yang terakhir.

Proporsi partisipan yang dinyatakan sembuh oleh tenaga kesehatan dari hasil pengobatan TB terakhir lebih rendah dibanding dengan partisipan yang tidak/belum dinyatakan sembuh oleh tenaga kesehatan. Proporsi laki-laki yang berhenti minum obat sebelum dinyatakan sembuh oleh tenaga kesehatan lebih tinggi dibanding dengan perempuan.

Sebagian besar partisipan berhenti minum obat karena merasa lebih enak. Alasan berhenti minum obat karena tidak ada transport/orang mengambil obat, proporsi laki-laki lebih tinggi dibanding perempuan. Berhenti minum obat karena efek samping obat, proporsi perempuan lebih tinggi dibanding laki-laki.





3.4 Proporsi TB RR dan TB MDR

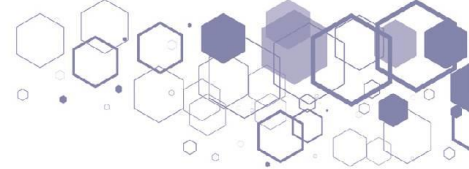
Estimasi proporsi resisten rifampisin (TB RR) diperoleh pada kasus TB berdasarkan pemeriksaan TCM. Proporsi TB MDR diperoleh dari kasus resisten rifampisin pada kasus TB berdasarkan pemeriksaan TCM dan resisten INH didapat dari DST.

Proporsi TB RR dan TB MDR pada kasus baru dan kasus pengobatan ulang bisa dilihat pada Tabel 18. Proporsi TB RR maupun TB MDR pada kasus pengobatan ulang lebih besar dibanding pada kasus baru. Proporsi TB RR pada kasus pengobatan ulang 6,8 kali lebih besar dibanding pada kasus baru, sedangkan untuk TB MDR 8,8 kali lebih besar.

Tabel 18 Proporsi TB RR dan TB MDR menurut riwayat pengobatan TB

Jenis Resistansi	Proporsi (%)	SE (%)	95% CI	RSE (%)
TB RR				
Kasus baru	2,6	0,3	1,9 – 3,5	13,3
Kasus pengobatan ulang	17,8	2,7	12,5 – 24,7	15,0
Total	5,5	0,7	4,0 – 7,3	13,2
TB MDR				
Kasus baru	1,4	0,3	0,9 – 2,2	20,1
Kasus pengobatan ulang	12,4	2,3	8,0 – 18,7	18,7
Total	3,5	0,6	2,4 – 5,1	17,1





Tabel 19 Proporsi TB RR dan TB MDR menurut kawasan

Jenis Resistansi	Proporsi (%)	SE (%)	95% CI	RSE (%)
TB RR				
Sumatera	4,5	1,5	2,1 – 9,6	34,2
Kasus baru	1,5	0,6	0,6 – 3,5	37,3
Kasus pengobatan ulang	18,0	3,8	10,9 – 28,3	21,3
Jawa-Bali	5,5	0,8	4,0 – 7,5	13,6
Kasus baru	2,4	0,4	1,7 – 3,5	15,5
Kasus pengobatan ulang	17,8	2,9	12,0 – 25,4	16,6
KTI	6,4	1,6	3,6 – 11,2	25,3
Kasus baru	3,8	0,9	2,3 – 6,4	22,7
Kasus pengobatan ulang	17,6	7,2	6,5 – 39,6	40,8
TB MDR				
Sumatera	2,9	1,1	1,2 – 6,9	39,9
Kasus baru	0,8	0,3	0,3 – 1,9	40,9
Kasus pengobatan ulang	12,3	2,5	7,7 – 19,2	20,2
Jawa-Bali	3,3	0,6	2,2 – 4,9	17,8
Kasus baru	1,1	0,2	0,7 – 1,6	18,7
Kasus pengobatan ulang	12,2	2,6	7,4 – 19,5	21,4
KTI	4,4	1,5	2,0 – 9,3	33,7
Kasus baru	2,5	0,9	1,1 – 5,4	35,0
Kasus pengobatan ulang	12,7	6,6	3,7 – 35,6	51,7

Proporsi TB RR dan TB MDR sedikit lebih tinggi di KTI dibanding dengan kawasan lainnya. Kawasan Jawa-Bali mempunyai presisi angka estimasi proporsi yang lebih baik dibanding dengan Kawasan Sumatera dan KTI, baik pada kasus TB RR maupun TB MDR.

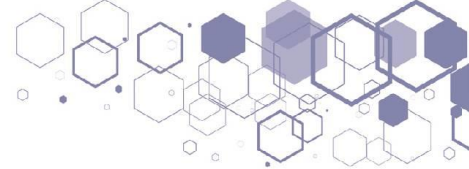


Tabel 20 Proporsi TB RR menurut kelompok umur dan jenis kelamin

Karakteristik	Proporsi (%)	SE (%)	95% CI	RSE (%)
Kelompok umur (tahun)				
< 55	5,7	0,8	4,2 – 7,6	13,3
Kasus baru	2,7	0,3	2,1 – 3,4	11,0
Kasus pengobatan ulang	18,3	2,9	12,7 – 25,6	15,6
55 +	4,8	0,9	3,1 – 7,5	19,9
Kasus baru	2,2	0,7	1,1 – 4,4	30,5
Kasus pengobatan ulang	16,1	4,2	8,7 – 27,9	25,9
Jenis kelamin				
Laki-laki	5,0	0,7	3,6 – 6,9	14,2
Kasus baru	2,3	0,4	1,5 – 3,4	17,8
Kasus pengobatan ulang	16,1	2,6	10,9 – 22,9	16,4
Perempuan	6,3	0,9	4,5 – 8,8	14,6
Kasus baru	3,1	0,6	2,0 – 4,7	18,8
Kasus pengobatan ulang	21,1	4,1	13,4 – 31,7	19,2

Tabel 21 Proporsi TB MDR menurut kelompok umur dan jenis kelamin

Karakteristik	Proporsi (%)	SE (%)	95% CI	RSE (%)
Kelompok umur (tahun)				
< 55	3,8	0,7	2,4 – 5,4	18,4
Kasus baru	1,4	0,2	0,9 – 2,0	16,6
Kasus pengobatan ulang	12,8	2,6	8,0 – 19,9	20,1
55 +	3,2	0,7	1,9 – 5,3	22,5
Kasus baru	1,4	0,6	0,6 – 3,6	41,7
Kasus pengobatan ulang	10,9	3,4	5,3 – 21,2	31,1
Jenis kelamin				
Laki-laki	3,3	0,6	2,3 – 4,9	17,1
Kasus baru	1,3	0,3	0,8 – 2,2	22,2
Kasus pengobatan ulang	11,5	2,2	7,4 – 17,5	19,0
Perempuan	3,8	0,8	2,4 – 5,9	19,9
Kasus baru	1,5	0,4	0,8 – 2,8	27,6
Kasus pengobatan ulang	14,1	3,6	7,8 – 24,1	25,3



Tabel 21 menunjukkan bahwa proporsi TB RR dan TB MDR cenderung lebih tinggi pada usia di bawah 55 tahun dibanding pada usia 55 tahun atau lebih tua. Menurut jenis kelamin, proporsi TB RR dan TB MDR tidak banyak perbedaan.

3.5 Pola Resistansi OAT

Tabel 22 Pola resistansi OAT pada partisipan dengan TB RR

OAT*	Kasus baru		Kasus pengobatan ulang		Total	
	n	%	n	%	n	%
Mono R	29	45,3	28	26,4	57	33,5
R+H	11	17,2	41	38,7	52	30,6
R+E	0	0,0	1	0,9	1	0,6
R+S	0	0,0	3	2,8	3	1,8
R+H+E	8	12,5	7	6,6	15	8,8
R+H+S	12	18,7	16	15,2	28	16,5
R+E+S	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R+H+E+S	4	6,3	10	9,4	14	8,2
Total	64	100	106	100	170	100

*R=rifampisin, H=INH/Isoniazid, E=Etambutol, S=streptomisin

Tabel 22 menunjukkan perbandingan pola resistansi OAT pada kasus baru dengan kasus pengobatan ulang. Proporsi resistan Mono R lebih tinggi pada kasus baru dibanding dengan kasus pengobatan ulang. Proporsi resistan R+H lebih rendah pada kasus baru dibanding dengan kasus pengobatan ulang. Selanjutnya, proporsi resistan R+H+E lebih tinggi pada kasus baru. Proporsi resistansi OAT lainnya tidak banyak berbeda antara kasus baru dan kasus pengobatan ulang.



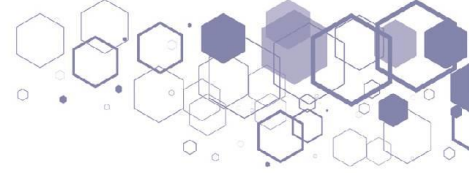
Tabel 23 Proporsi resistansi OAT Lini ke-1 dan Lini ke-2 berkombinasi dengan OAT lainnya (*any resistance*) pada partisipan dengan TB RR

<i>Any Resitance</i>	Kasus Baru			Kasus Pengobatan Ulang			Total		
	n	%	CI 95%	n	%	CI95%	n	%	CI95%
H	35	54,3	39,9- 68,1	74	69,7	59,0- 78,6	109	63,8	54,0-72,6
E	12	18,6	12,2-27,3	18	16,8	13,2 -21,3	30	17,5	14,5-21,1
S	16	24,8	14,4-39,2	29	27,2	19,7-36,2	45	26,2	18,5-35,9
Km	4	6,2	1,9-18,3	7	6,3	2,7-14,0	11	6,3	3,5-10,8
Amk	2	3,2	0,7-13,0	4	3,6	1,2-10,3	6	3,4	1,6-7,0
Ofl	2	3,3	0,9-11,3	12	10,9	6,5 -17,7	14	8,0	5,1-12,4

Tabel 23 menunjukkan proporsi partisipan dengan *any resistance* INH 15% lebih tinggi pada kasus pengobatan ulang dibanding dengan kasus baru. Untuk *any resistance* Etambutol dan Streptomisin tidak banyak perbedaan antar kasus baru dan kasus pengobatan ulang, demikian pula *any resistance* untuk OAT lini ke-2 yaitu Kanamisin, Amikasin. Namun *any resistance* Ofloksasin 7% lebih tinggi pada kasus pengobatan ulang dibanding dengan kasus baru.

3.6 Pre-XDR dan XDR

Pada survei ini diperoleh 15 kasus pre-XDR, yang terdiri dari 2 kasus baru dan 13 kasus pengobatan ulang. Kasus XDR sebanyak 3 kasus, 1 kasus baru dan 2 kasus pengobatan ulang (Tabel 24).



Tabel 24 Jumlah kasus Pre XDR dan XDR pada partisipan dengan TB RR menurut kombinasi obat dan riwayat pengobatan

OAT*	Kasus baru	Kasus pengobatan ulang	Total
	n	n	n
Pre-XDR			
R+H+OfI	0	3	3
R+H+Kn+Am	0	1	1
R+H+S+Kn+Am	1	0	1
R+H+E+Kn	1	1	2
R+H+S+OfI	0	2	2
R+H+E+ OfI	0	2	2
R+H+E+S+Kn	0	1	1
R+H+E+S+ OfI	0	3	3
XDR			
R+H+S+Kn+Am+OfI	1	2	3

3.7 Analisis Faktor Risiko TB RR

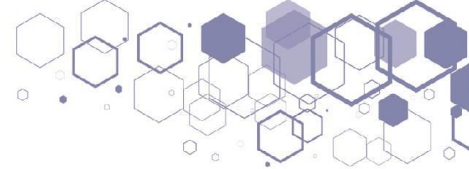
Tabel 25 dan Tabel 26 menunjukkan estimasi rasio proporsi TB RR pada beberapa faktor risiko untuk kasus baru dan kasus pengobatan ulang. Nilai estimasi rasio proporsi untuk setiap faktor risiko merupakan nilai *adjusted estimates* terhadap faktor risiko lain.



Tabel 25 Faktor risiko pada kasus TB RR pada kasus baru

Faktor Risiko	n	TB RR	Proporsi (%)	Adj. rasio proporsi	95% CI
Jenis Kelamin					
Laki-laki	1.648	36	2,3	Ref.	
Perempuan	960	28	3,1	2,07	1,01 – 4,22
Kelompok umur					
55 tahun +	631	13	2,2	Ref.	
< 55 tahun	1.977	51	2,7	1,20	0,68 – 2,164
Kawasan					
Sumatera	815	12	1,5	Ref.	
Jawa-Bali	1.048	25	2,4	1,64	0,64 – 4,18
KTI	745	27	3,8	2,57	0,94 – 7,01
Pernah merokok					
Tidak	1.158	29	2,6	Ref.	
Ya	1.450	35	2,5	1,78	0,93 – 3,39
Pernah tinggal bersama dengan penderita TB					
Tidak	2.255	57	2,6	Ref.	
Ya	353	7	2,1	0,72	0,34 – 1,54

Tabel 25 menunjukkan bahwa dari 5 faktor risiko yang diasumsikan ada hubungannya dengan TB RR, ada tiga faktor risiko yang memberikan hasil yang terlihat mempunyai hubungan dengan kejadian TB RR pada kasus baru yaitu jenis kelamin, Kawasan KTI dan merokok. Risiko perempuan mengalami TB RR 2 kali lebih besar dibanding laki-laki. Risiko partisipan yang tinggal di Kawasan KTI sekitar 2,6 kali lebih besar mengalami TB RR dibanding dengan partisipan yang tinggal di Kawasan Sumatera. Partisipan yang merokok berisiko mengalami TB RR 1,8 kali lebih besar dibanding dengan partisipan yang tidak merokok. Sedangkan kelompok umur, kawasan Jawa-Bali dan pernah tidaknya tinggal bersama dengan penderita TB tidak terlihat adanya hubungan dengan kejadian TB RR pada kasus baru.



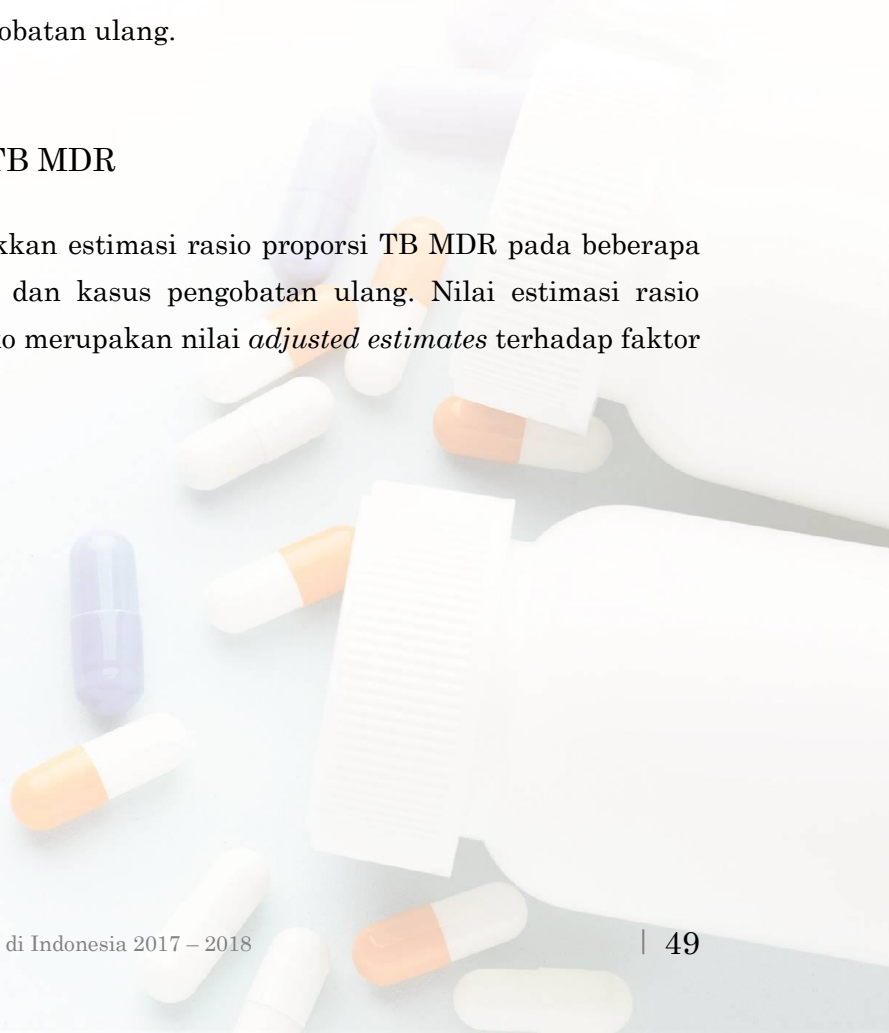
Tabel 26 Faktor risiko pada kasus TB RR pada kasus pengobatan ulang

Faktor Risiko	n	TB RR	Proporsi (%)	Adj. rasio proporsi	95% CI
Jenis Kelamin					
Laki-laki	412	63	16,1	Ref.	
Perempuan	215	43	21,2	1,21	0,68 – 2,16
Kelompok umur					
55 tahun +	150	22	16,1	Ref.	
< 55 tahun	477	84	18,3	1,11	0,62 – 1,99
Kawasan					
Sumatera	182	32	18,0	Ref.	
Jawa-Bali	273	45	17,8	0,95	0,52 – 1,71
KTI	172	29	17,7	0,96	0,34 – 2,74
Pernah merokok					
Tidak	273	52	20,4	Ref.	
Ya	354	54	15,9	0,88	0,47 – 1,65
Pernah tinggal bersama dengan penderita TB					
Tidak	510	88	18,3	Ref.	
Ya	117	18	16,0	0,84	0,55 – 1,27

Tabel 26 menunjukkan bahwa dari 5 faktor risiko TB RR pada kasus pengobatan ulang yang dianalisis, tidak ada satupun faktor risiko yang terlihat adanya hubungan dengan kejadian TB RR pada kasus pengobatan ulang.

3.8 Analisis Faktor Risiko TB MDR

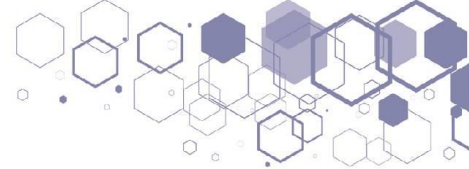
Tabel 27 dan Tabel 28 menunjukkan estimasi rasio proporsi TB MDR pada beberapa faktor risiko untuk kasus baru dan kasus pengobatan ulang. Nilai estimasi rasio proporsi untuk setiap faktor risiko merupakan nilai *adjusted estimates* terhadap faktor risiko lain.



Tabel 27 Faktor risiko pada kasus TB MDR pada kasus baru

Faktor Risiko	n	TB MDR	Proporsi (%)	Adj. rasio proporsi	95% CI
Jenis Kelamin					
Laki-laki	1.648	21	1,3	Ref.	
Perempuan	960	14	1,5	2,22	1,26 – 3,89
Kelompok umur					
55 tahun +	631	8	1,4	Ref.	
< 55 tahun	1.977	27	1,4	1,03	0,47 – 2,25
Kawasan					
Sumatera	815	6	0,8	Ref.	
Jawa-Bali	1.048	11	1,1	1,42	0,50 – 4,0
KTI	745	18	2,5	3,37	1,00 – 11,3
Pernah merokok					
Tidak	1.158	14	1,2	Ref.	
Ya	1.450	21	1,5	2,28	1,18 – 4,41
Pernah tinggal bersama dengan penderita TB					
Tidak	2.255	33	1,5	Ref.	
Ya	353	2	0,6	0,35	0,09 – 1,42

Dari lima faktor risiko TB MDR pada kasus baru yang dianalisis, ada 3 faktor risiko yang menunjukkan adanya hubungan dengan kejadian TB MDR pada kasus baru yaitu jenis kelamin, kawasan KTI, dan status merokok. Partisipan perempuan mempunyai risiko TB MDR 2,2 kali lebih tinggi dibanding partisipan laki-laki. Partisipan yang bertempat tinggal di KTI sekitar 3,4 kali lebih besar risiko TB MDR dibanding dengan partisipan yang bertempat tinggal di Kawasan Sumatera. Partisipan yang pernah merokok mempunyai risiko TB MDR 2,3 kali lebih besar dibanding partisipan yang tidak pernah merokok.



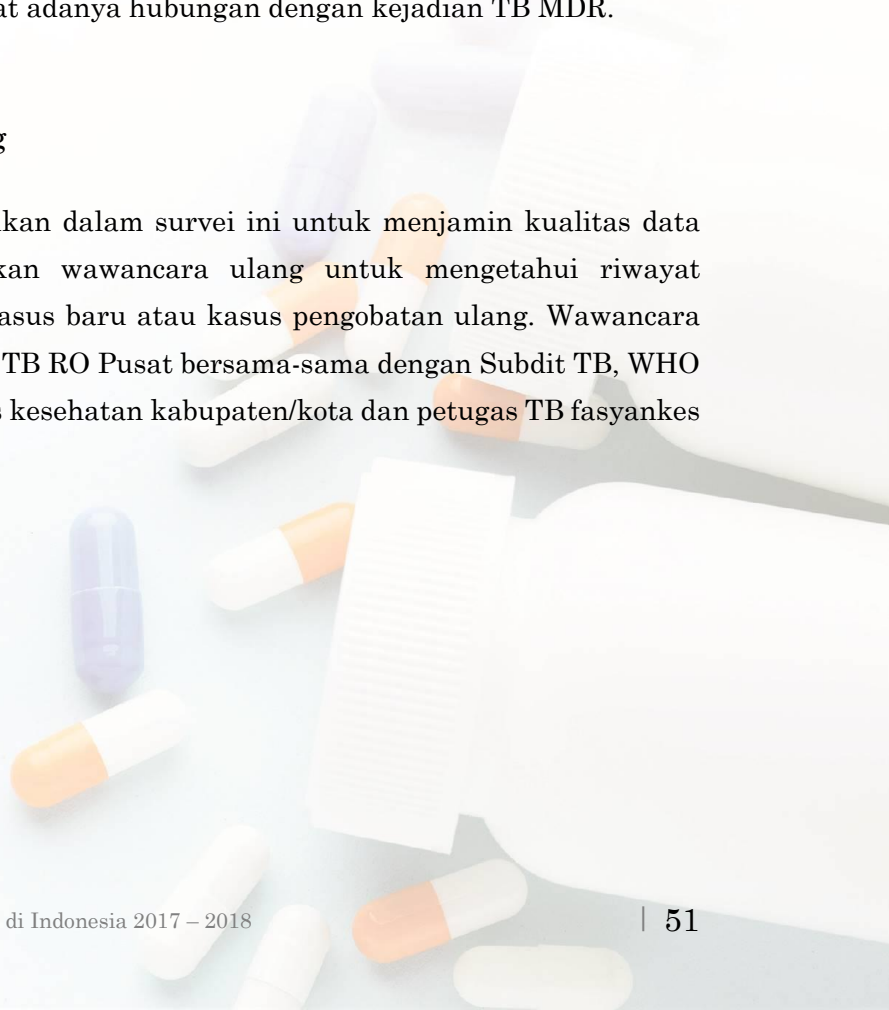
Tabel 28 Faktor risiko pada kasus TB MDR pada kasus pengobatan ulang

Faktor Risiko	n	TB MDR	Proporsi (%)	Adj. rasio proporsi	95% CI
Jenis Kelamin					
Laki-laki	412	45	11,5	Ref.	
Perempuan	215	29	14,1	0,90	0,43 – 1,88
Kelompok umur					
55 tahun +	150	15	10,9	Ref.	
< 55 tahun	477	59	12,9	1,16	0,55 – 2,49
Kawasan					
Sumatera	182	22	12,3	Ref.	
Jawa-Bali	273	31	12,2	0,94	0,50 – 1,77
KTI	172	21	12,7	0,99	0,28 – 3,53
Pernah merokok					
Tidak	273	38	14,8	Ref.	
Ya	354	36	10,6	0,67	0,32 – 1,37
Pernah tinggal bersama dengan penderita TB					
Tidak	510	61	12,6	Ref.	
Ya	117	13	11,6	0,88	0,49 – 1,60

Sama halnya dengan analisis faktor risiko TB RR pada kasus pengobatan ulang, dari 5 faktor risiko TB MDR pada kasus pengobatan ulang yang dianalisis, juga tidak ada satupun faktor risiko yang terlihat adanya hubungan dengan kejadian TB MDR.

3.9 Hasil Wawancara Ulang

Salah satu kegiatan yang dilakukan dalam survei ini untuk menjamin kualitas data survei adalah dengan melakukan wawancara ulang untuk mengetahui riwayat pengobatan partisipan apakah kasus baru atau kasus pengobatan ulang. Wawancara ulang dilakukan oleh Tim Survei TB RO Pusat bersama-sama dengan Subdit TB, WHO Indonesia, WHO HQ, wasor dinas kesehatan kabupaten/kota dan petugas TB fasyankes terhadap 170 kasus TB RR.



Tabel 29 Hasil wawancara ulang terhadap 170 kasus TB RR

Riwayat pengobatan sebelum wawancara ulang	Riwayat pengobatan hasil wawancara ulang		
	Kasus baru	Kasus pengobatan ulang	Jumlah
Kasus baru	63	15	78
Kasus pengobatan ulang	1	91	92
Jumlah	64	106	170

Tabel 29 memperlihatkan bahwa, dari 170 kasus TB RR yang diwawancara ulang, ada sebanyak 16 (9,4%) kasus yang berubah status riwayat pengobatannya. Sebanyak 15 kasus yang berubah dari kasus baru menjadi kasus pengobatan ulang setelah diwawancara ulang dengan lebih mendalam. Sedangkan kasus yang berubah dari kasus pengobatan ulang menjadi kasus baru hanya 1 kasus.

Tabel 30 Perbandingan perhitungan proporsi TB RR dan TB MDR menurut status pengobatan hasil wawancara enumerator dan wawancara ulang Survei TB RO

Proporsi Resistansi	Berdasarkan wawancara ulang tim Survei TB RO		Berdasarkan wawancara enumerator	
	Proporsi (%)	95% CI	Proporsi (%)	95% CI
RR-TB				
Kasus baru	2,6	1,9 – 3,5	3,1	2,4-3,9
Kasus pengobatan ulang	17,8	12,5 – 24,7	15,9	10,9 – 22,6
MDR-TB				
Kasus baru	1,4	0,9 – 2,2	1,8	1,3 – 2,5
Kasus pengobatan ulang	12,4	8,0 – 18,7	10,9	6,8 – 17,0

Pada Tabel 30 ditunjukkan bahwa penghitungan proporsi TB RR dan TB MDR berdasarkan hasil wawancara enumerator dan wawancara ulang tim Survei TB RO tidak menunjukkan adanya perbedaan yang besar pada kasus baru maupun kasus pengobatan ulang.



BAB 4 PEMBAHASAN

Survei Tuberkulosis Resistansi Obat (TB RO) tahun 2017-2018 merupakan survei tuberkulosis resistansi obat berskala nasional yang pertama kali dilakukan di Indonesia. Hasil survei ini digunakan untuk mengetahui besaran masalah TB resistan obat di Indonesia, sehingga program pengendalian TB di Indonesia dapat merencanakan dan mengatasi resistansi OAT, terutama TB MDR dan akhirnya tujuan eliminasi TB dapat terwujud.

Penelitian ini dilaksanakan di 40 kabupaten/kota, 70 fasilitas pelayanan kesehatan. Pengumpulan data dilaksanakan selama 13 bulan. Lama pengumpulan data pada masing-masing kabupaten/kota berbeda (Tabel 9). Pada beberapa kabupaten/kota, dilakukan pengumpulan data ulang karena data yang terkumpul tidak berurutan. Kabupaten/kota yang melakukan pengumpulan data ulang dari awal adalah Kota Surabaya dan Kota Manado. Selain itu, ada juga beberapa kabupaten/kota yang melakukan pengumpulan data ulang sebagian, yaitu Kota Jakarta Timur, Kota Jakarta Utara, Kota Semarang, Kabupaten Tegal, Kota Makassar, Kota Jayapura dan Kabupaten Merauke.

Pengumpulan data pada survei ini dilakukan sesuai Standard Prosedur Operasional (SPO) nasional yang berlaku, sehingga hasil dari survei bisa menggambarkan situasi TB MDR di fasyankes di Indonesia.

4.1 Populasi Target, Populasi *Eligible*, dan Partisipan

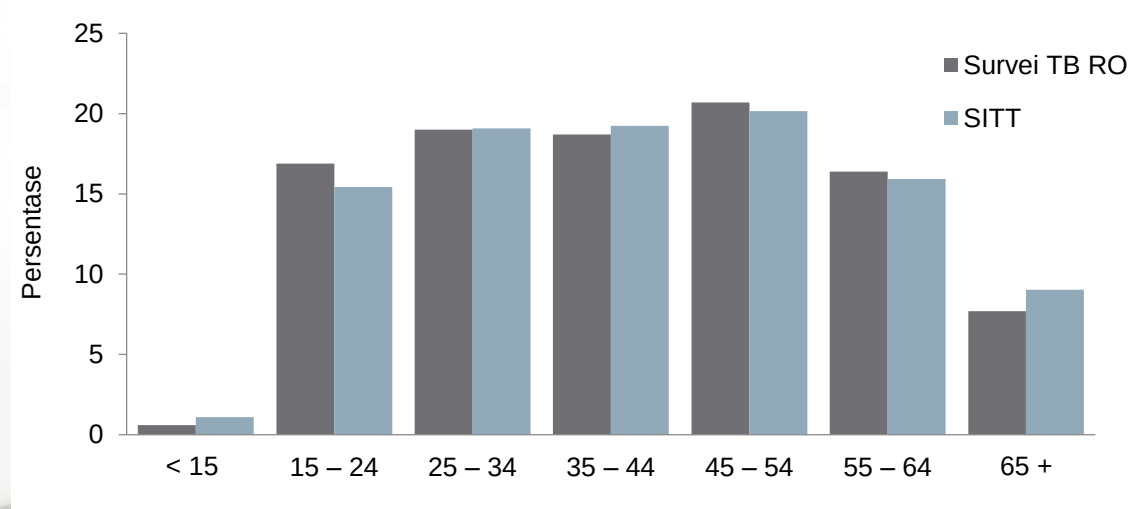
Populasi target dalam survei ini adalah semua pasien dengan kasus TB *smear* positif yang baru terdiagnosis dalam periode pengumpulan data di fasyankes di Indonesia. Populasi *eligible* adalah populasi target di fasyankes terpilih dalam survei ini yang belum minum OAT atau sudah minum OAT selama satu minggu atau kurang. Populasi target dengan populasi *eligible* keduanya tidak berbeda secara statistik sehingga tidak diperlukan pembobotan.

Tingkat partisipasi pada survei ini sebesar 94,3%. Tingkat partisipasi ini melebihi dari target yang ditetapkan. Beberapa faktor tingginya tingkat partisipasi ini adalah kerjasama yang baik antara petugas kesehatan di fasyankes dengan enumerator dan

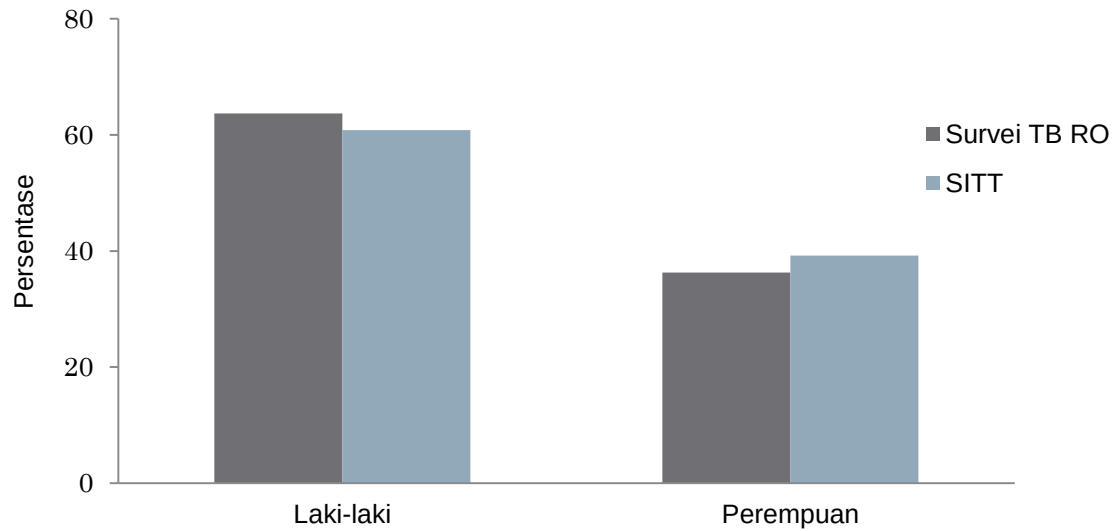
upaya enumerator yang aktif mengunjungi pasien yang belum berhasil diwawancarai di fasyankes.

Tingkat partisipasi pada survei ini berbeda di setiap klaster (Gambar 15). Rendahnya tingkat partisipasi di beberapa klaster disebabkan oleh berbagai hal. Sebagai contoh, Kabupaten Mempawah (Rumah Sakit Umum Daerah Rubini) dari target 68 kasus baru hanya tercapai 41 (60,3%) kasus baru, hal ini disebabkan karena sistem rujukan di fasyankes klaster tersebut sudah berjalan dengan baik, sehingga pasien TB mencari pengobatan di puskesmas. Di Kabupaten Pamekasan (Puskesmas Pasean dan Puskesmas Palengaan) hanya tercapai 36 (52,9%) kasus baru, hal ini disebabkan karena keterbatasan operasional. Dengan perbedaan tingkat partisipasi antar klaster maka diperlukan pembobotan dalam analisis data.

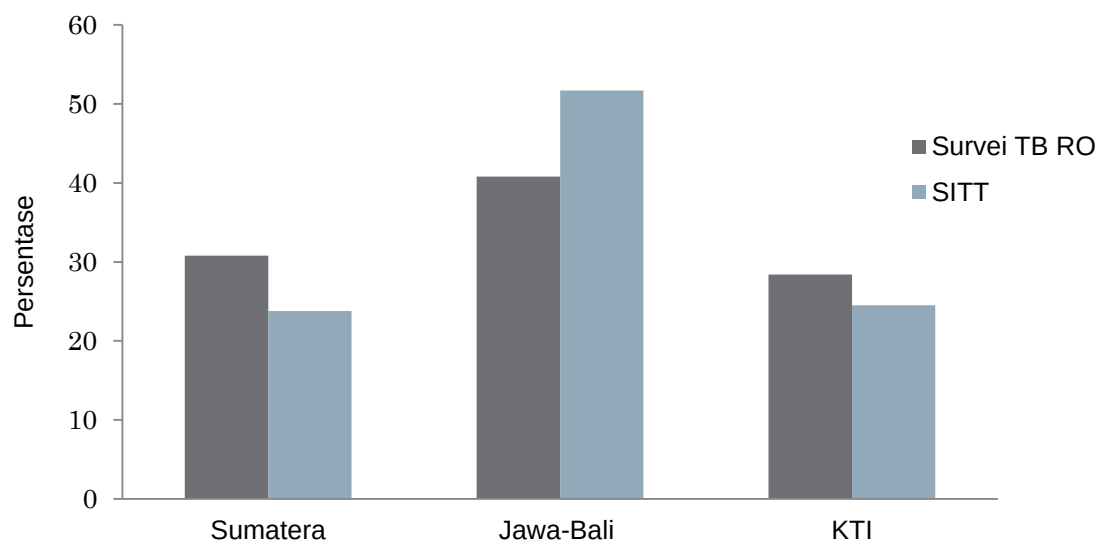
Keterwakilan target populasi di dalam sampel untuk beberapa variabel dapat dilihat dengan membandingkan distribusi sampel untuk beberapa variabel tersebut dengan distribusi seluruh pasien TB *smear* positif yang ternotifikasi dalam surveilans rutin Program Nasional Penanggulangan Tuberkulosis di Indonesia melalui Sistem Informasi Terpadu Tuberkulosis (SITT) (Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, 2017).



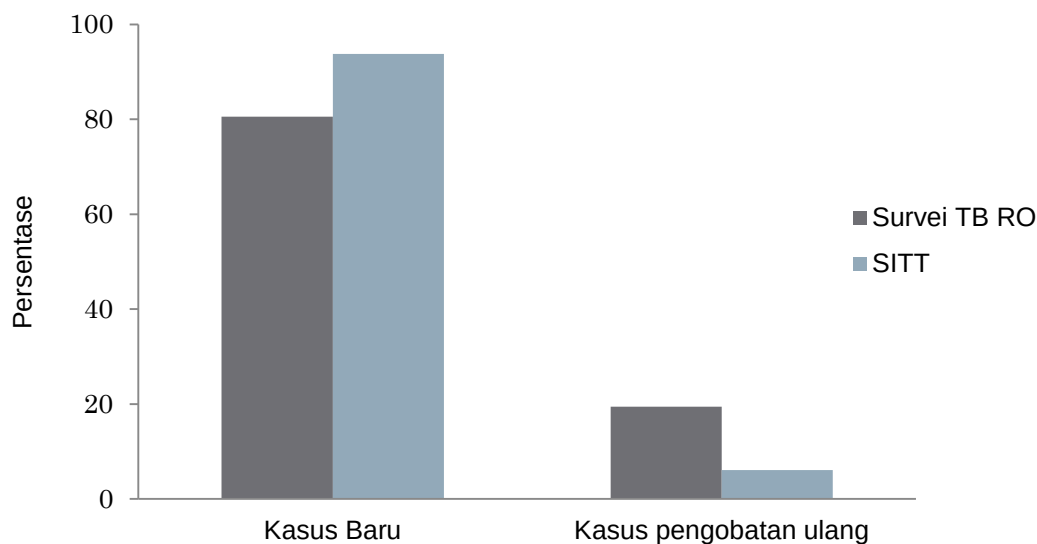
Gambar 16 Perbandingan distribusi partisipan Survei TB RO dan kasus TB *smear* positif yang dilaporkan di SITT berdasarkan kelompok umur



Gambar 17 Perbandingan distribusi partisipan Survei TB RO dan kasus TB *smear* positif yang dilaporkan di SITT berdasarkan jenis kelamin



Gambar 18 Perbandingan distribusi partisipan Survei TB RO dan kasus TB *smear* positif yang dilaporkan di SITT berdasarkan kawasan



Gambar 19 Perbandingan distribusi partisipan Survei TB RO dan kasus TB *smear* positif yang dilaporkan di SITT berdasarkan riwayat pengobatan TB

Berdasarkan Gambar 16 – Gambar 19, terlihat bahwa distribusi partisipan Survei TB RO menurut kelompok umur, jenis kelamin, kawasan dan riwayat pengobatan TB mempunyai pola yang sama dengan pasien TB *smear* positif yang ternotifikasi dalam surveilans rutin Program Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Hal ini menunjukkan sampel Survei TB RO representatif dengan target populasi, sehingga tidak perlu dilakukan pembobotan yang spesifik untuk kelompok umur, jenis kelamin, kawasan dan riwayat pengobatan TB.

4.2 Laboratorium

Dari 3.235 sampel dahak partisipan yang dikirimkan ke 3 laboratorium rujukan, hanya sampel dahak dari satu partisipan yang pot dahaknya kosong (kering selama proses pengiriman). Hal ini membuktikan bahwa proses pengepakan dan pengiriman sampel dilakukan dengan baik. Faktor yang mendukung keberhasilan pengiriman dahak ke laboratorium rujukan adalah kerja sama yang baik antara petugas laboratorium dan enumerator serta pemilihan ekspedisi yang tepat.

Berdasarkan protokol awal diestimasikan sampel hilang sebesar 20%, namun pada pelaksanaan survei ini sampel yang hilang sebesar 7,9% yang terdiri dari 1 sampel kering, 108 sampel MTB negatif dari hasil TCM, 24 sampel kultur kontaminasi, 93 sampel kultur negatif dan 28 sampel kultur NTM.

4.3 Proporsi TB RR dan TB MDR

Penentuan resistansi untuk Rifampisin pada survei ini berdasarkan pemeriksaan TCM sesuai dengan rekomendasi WHO (World Health Organization, 2016) dan penentuan resistansi OAT selain Rifampisin menggunakan pemeriksaan uji kepekaan *Drug Suceptibility Testing* dengan metode MGIT. Penelitian di beberapa negara lain (Tabel 31) menggunakan DST untuk menentukan TB RR dan TB MDR, sehingga perlu memperhatikan metode yang dipakai dalam penentuan TB RR dan TB MDR tersebut jika ingin membandingkan hasilnya.

Tabel 31 Proporsi TB RR dan TB MDR hasil Survei TB RO di beberapa negara

Resistensi Obat	Indonesia (2017-2018)	Filipina (2012) (Department of Health of Philippines, 2014)	Papua Nugini (2014) (Aia <i>et al.</i> , 2016)	India (2014-2016) (Ministry of Health & Family Welfare Government of India., 2016)	China (2007) (Zhao <i>et al.</i> , 2012)
TB RR					
Kasus Baru	2,6 (1,9 – 3,5)	2,43 (1,75 – 3,37)	3,4 (2,4 – 4,7)	2,84 (2,28 – 3,49)	6,7 (5,3 – 8,0)
Kasus pengobatan ulang	17,8 (12,5 – 24,7)	26,45 (20,35 – 33,60)	24,66 (17,9 – 32,5)	11,67 (10,26 – 13,21)	29,4 (24,8 – 34,0)
Total	5,5 (4,0 – 7,3)	4,15 (3,20 – 5,35)	NA	NA	NA
TB MDR					
Kasus Baru	1,4 (0,9 – 2,2)	1,96 (1,41 – 2,71)	2,02 (1,2 – 3,1)	2,84 (2,28 – 3,49)	5,7 (4,5 – 7,0)
Kasus pengobatan ulang	12,4 (8,0 – 18,7)	21,4 (15,59 – 28,66)	17,02 (11,2 – 24,3)	11,62 (10,21 – 13,15)	25,6 (21,5 – 29,8)
Total	3,5 (2,4 – 5,1)	3,35 (2,53 – 4,41)	NA	6,19 (5,54 – 6,90)	NA

4.3.1 Proporsi TB RR dan TB MDR pada Kasus Baru

Proporsi TB RR pada kasus baru pada survei ini sebesar 2,6% (95% CI: 1,9-3,5%). Proporsi TB MDR pada kasus baru sebesar 1,4% (95% CI: 0,9-2,2%). Dari *Global TB Report 2018* diketahui bahwa estimasi TB RR/MDR kasus baru di Indonesia sebesar 2,4% (1,8-3,3%) dan di Asia Tenggara sebesar 2,7% (1,8-3,6%) (World Health Organization, 2018).

4.3.2 Proporsi TB RR dan TB MDR pada Kasus Pengobatan Ulang

Proporsi TB RR pada kasus pengobatan ulang pada survei ini sebesar 17,8% (95% CI: 12,5-24,7). Proporsi TB MDR pada kasus pengobatan ulang sebesar 12,4% (95% CI: 8,0-18,7). Berdasarkan *Global TB Report* 2018 diperoleh bahwa estimasi TB RR/MDR kasus pengobatan ulang di Indonesia sebesar 13% (9-18%) dan di Asia Tenggara sebesar 13% (4,3-25%) (World Health Organization, 2018).

Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa pada kasus baru proporsi resisten Rifampisin hampir 2 kali lebih tinggi dibanding MDR. Berdasarkan literatur, kasus resisten Rifampisin >90% akan resisten terhadap INH juga (Hadis, S. et al., 2016).

Proporsi TB RR dan TB MDR menurut jenis kelamin tidak menunjukkan perbedaan berarti. Data surveilans rutin Program Nasional Penanggulangan Tuberkulosis tahun 2017 menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan pengobatan maupun tingkat putus berobat tidak berbeda antara laki-laki dan perempuan.

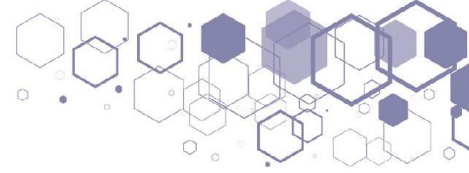
Kawasan Timur Indonesia mempunyai proporsi TB RR dan TB MDR kasus baru lebih tinggi (3,8% dan 2,5%) dibandingkan dengan kawasan Sumatera (1,5% dan 0,8%) dan Jawa-Bali (2,4% dan 1,1%), namun perlu diperhatikan bahwa 95% CI di ketiga kawasan tersebut saling bersinggungan. Hal ini menunjukkan bahwa proporsi TB RR dan TB MDR di ketiga kawasan tersebut tidak berbeda secara statistik.

Penggunaan katagori 2, dan pemilihan obat Streptomisin pada paduan obat TB RO perlu dipertimbangkan mengingat tingginya angka resistansi Streptomisin.

Wawancara ulang dilakukan pada kasus baru maupun kasus pengobatan ulang dengan hasil resisten rifampisin pada pemeriksaan TCM. Wawancara ulang dilakukan oleh Tim Survei TB RO bersama-sama dengan Subdit TB, WHO dan wasor Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota atau petugas TB di fasyankes.

Hasil penghitungan proporsi TB RR dan TB MDR menurut riwayat pengobatan TB diperoleh bahwa hasil wawancara enumerator dan wawancara ulang Tim Survei TB RO tidak menunjukkan adanya perbedaan yang besar. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas enumerator dalam melakukan wawancara dan menentukan riwayat pengobatan TB partisipan masih baik.

Hubungan beberapa faktor risiko terhadap TB RR dan TB MDR yaitu umur, jenis kelamin, kawasan, merokok dan pernah kontak dengan penderita TB juga dianalisis dalam survei ini. Pada kasus baru, faktor jenis kelamin, kawasan dan merokok mempunyai hubungan dengan terjadinya TB RR dan TB MDR, sedangkan pada kasus



pengobatan ulang tidak satu pun faktor risiko yang berhubungan. Hal ini dapat digunakan sebagai masukan untuk Program Nasional Pengendalian TB.

4.4 Keterbatasan Survei

Beberapa keterbatasan yang dapat diidentifikasi dalam survei ini antara lain adalah

- 1) Beberapa daerah tidak mencapai jumlah sampel sesuai dengan target. Terjadinya pemecahan wilayah operasional Puskesmas menyebabkan jumlah cakupan kasus TB di wilayah tertentu lebih kecil dibanding laporan SITT yang menjadi acuan pengambilan sampel. Terjadi juga perubahan sistem rujukan di era Jaminan Kesehatan Nasional (JKN), dimana RS sebagian besar hanya bisa menerima rujukan dari fasyankes di tingkat yang lebih rendah.
- 2) Walaupun laboratorium yang terpilih merupakan laboratorium yang terpantau mutunya, masih bisa terjadi kemungkinan variasi kualitas antar laboratorium.
- 3) Survei ini tidak bisa memperkirakan proporsi mono-resistan OAT selain Rifampisin, karena tidak semua sampel dilakukan pemeriksaan DST.



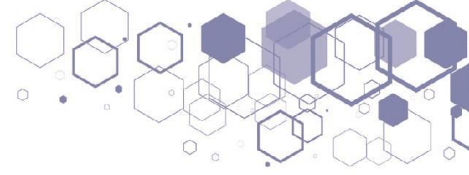


BAB 5 SIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Survei Tuberkulosis Resistansi Obat Nasional 2017-2018 dilaksanakan sesuai dengan metode yang telah direkomendasikan oleh WHO. Kualitas survei dijaga dengan dilakukannya supervisi secara periodik dan validasi di lapangan oleh Tim Peneliti Litbangkes, Subdit TB, WHO, KNCV-CTB, dan Komite Ahli TB, untuk memastikan pelaksanaan survei dilakukan sesuai metode penelitian. Hasil survei sebagai berikut:

- 1) Proporsi TB RR pada kasus baru sebesar 2,6% (95% CI: 1,9 - 3,5%) dan pada kasus pengobatan ulang sebesar 17,8% (95% CI: 12,5 – 24,7%).
- 2) Proporsi TB MDR pada kasus baru sebesar 1,4% (95% CI: 0,9 – 2,2%) dan pada kasus pengobatan ulang sebesar 12,4% (95% CI: 8,0 – 18,7%).
- 3) Proporsi TB RR di kawasan:
 - a. Sumatera: pada kasus baru sebesar 1,5 % (95% CI: 0,6-3,5%) dan pada kasus pengobatan ulang sebesar 18,0% (95% CI: 10,9-28,3%),
 - b. Jawa Bali: pada kasus baru sebesar 2,4% (95% CI: 1,7-3,5%) dan pada kasus pengobatan ulang sebesar 17,8% (95% CI: 12,0-25,4%),
 - c. KTI: pada kasus baru sebesar 3,8% (95% CI: 2,3-6,4%) dan pada kasus pengobatan ulang 17,6% (95% CI: 6,5-39,6%).
- 4) Proporsi TB MDR di kawasan:
 - a. Sumatera: pada kasus baru sebesar 0,8 % (95% CI: 0,3-1,9%) dan pada kasus pengobatan ulang sebesar 12,3% (95% CI: 7,7-19,2%),
 - b. Jawa Bali: pada kasus baru sebesar 1,1% (95% CI: 0,7-1,6%) dan pada kasus pengobatan ulang sebesar 12,2% (95% CI: 7,4-19,5%),
 - c. KTI: pada kasus baru sebesar 2,5% (95% CI: 1,1-5,4%) dan pada kasus pengobatan ulang sebesar 12,7% (95% CI: 3,7-35,6%).
- 5) Di antara kasus TB RR diperoleh resistan INH sebesar 63,8% (95% CI: 54,0 – 72,6%), resistan Etambutol sebesar 17,5% (95% CI: 14,5 – 21,1%), resistan Streptomisin sebesar 26,2% (95% CI: 18,5 – 35,9%), resistan Kanamisin sebesar 6,3% (95% CI: 3,5 – 10,8%), resistan Amikasin sebesar 3,4% (95% CI: 1,6 – 7,0%), dan resistan Ofloksasin sebesar 8,0% (95% CI: 5,1 – 12,4%).
- 6) Di antara kasus MDR diperoleh 15 kasus Pre-XDR (2 kasus baru, 13 kasus pengobatan ulang) dan 3 kasus XDR (1 kasus baru, 2 kasus pengobatan ulang).



5.2 Rekomendasi

Rekomendasi pada survei ini adalah sebagai berikut:

1. Pengobatan TB sesuai standar harus menjadi prioritas untuk mencegah terjadinya Resistansi Obat (RO)
2. Meningkatkan kemampuan petugas kesehatan dalam memberi konseling pengobatan TB untuk mencegah terjadinya TB RO
3. Meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat tentang TB dan TB RR/MDR, cara penularan, tanda dan gejala, risiko tidak selesai minum OAT, dan perilaku hidup sehat
4. Pengendalian TB RR/MDR harus menjadi prioritas nasional, karena tingginya beban yang ditimbulkan
5. Meningkatkan tatalaksana kasus TB RR/MDR dalam mengobati pasien dan mengurangi risiko penularan dengan cara:
 - a. Deteksi dini penemuan kasus TB RR/MDR dengan metode yang lebih akurat.
 - b. Mempercepat waktu memulai pengobatan pasien TB RR/MDR sehingga penularan bisa diminimalkan.
 - c. Meningkatkan kualitas dan kuantitas SDM pelayanan TB RR/MDR
6. Meningkatkan peran swasta dan rumah sakit dalam pengendalian TB SO dan TB RO dalam pelayanan, sistem pencatatan pelaporan, dan sistem rujukan.

RENCANA TINDAK LANJUT

Penelitian lanjutan akan melakukan pemeriksaan *Whole Genome Sequencing* pada sub sampel Survei TB RO dengan tujuan :

1. Mengetahui pola resistansi OAT lini 1 dan lini 2 pada kasus *smear* positif di Indonesia baik kasus baru maupun kasus pengobatan ulang
2. Mengetahui *Genotyping* dan mutasi kuman MTB pada *smear* positif di Indonesia





DAFTAR PUSTAKA

Aia, P. *et al.* (2016) 'The burden of drug-resistant tuberculosis in Papua New Guinea: Results of a large population-based survey', *PLoS ONE*, 11(3), pp. 1–9. doi: 10.1371/journal.pone.0149806.

Department of Health of Philipines (2014) *Second National Drug Resistance Survey on Tuberculosis In Philippines, Clinical and translational science*. doi: 10.1111/j.1752-8062.2012.00338.x.

Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (2017) *Surveilans Rutin Program Nasional Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2017*. Jakarta.

Hadis, S. *et al.* (2016) 'Frequency of mutations associated with isoniazid-resistant in clinical Mycobacterium tuberculosis strains by low-cost and density (LCD) DNA microarrays', *Annals of Tropical Medicine and Public Health*, 9(5), p. 307. doi: 10.4103/1755-6783.190166.

Kementerian Kesehatan RI. (2011) *Keputusan Menteri Kesehatan No. 1909 Tahun 2011 Tentang Laboratorium Rujukan Tuberkulosis Nasional*.

Kementerian Kesehatan RI. (2015) *Survei Prevalensi Tuberkulosis Indonesia 2013-2014*.

Kementerian Kesehatan RI. (2016a) *Laporan Surveilans Sentinel Resistan Obat Anti TB di Indonesia 2012-2013*.

Kementerian Kesehatan RI. (2016b) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis*.

Kementerian Kesehatan RI. (2017) *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/350/2017 Tentang Rumah Sakit Dan Balai Kesehatan Pelaksana Layanan Tuberkulosis Resistan Obat*.

Ministry of Health & Family Welfare Government of India. (2016) *National Anti-TB Drug Resistance Survey.pdf*.

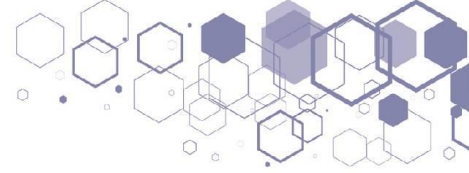
World Health Organization (2009) *A brief history of tuberculosis control in Indonesia*. Geneva : World Health Organization.

World Health Organization (2014) 'WHO TB Supranational Reference Laboratory Network', (May), p. <http://www.who.int/tb/areas-of-work/laboratory/srl>. Available at: <http://www.who.int/tb/areas-of-work/laboratory/srl>.

World Health Organization (2015) *Guidelines for surveillance of drug resistance in tuberculosis 5th Edition*. doi: 10.1016/j.tree.2014.10.001.

World Health Organization (2016) 'WHO treatment guidelines for drug- resistant tuberculosis 2016', *World health organisation*, (October).

World Health Organization (2017) *First WHO Global Ministerial Conference*



Ending TB in the Sustainable Development Era: A Multisectoral Response.

Available at:

http://www.who.int/tb/features_archive/Moscow_Declaration_to_End_TB_final_draft_ENGLISH.pdf. ri 2019) (Accessed: 28 January 2019).

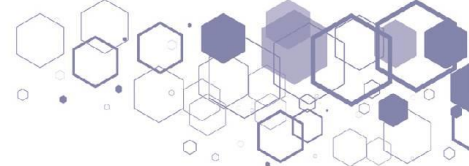
World Health Organization (2018) *Global Tuberculosis Report 2017*. doi: 10.1001/jama.2014.11450.

Zhao, Y. *et al.* (2012) 'National Survey of Drug-Resistant Tuberculosis in China', *New England Journal of Medicine*, 366(23), pp. 2161–2170. doi: 10.1056/NEJMoa1108789.



Lampiran 1 Kesimpulan per fasilitas pelayanan kesehatan

PROVINSI	KABUPATEN / KOTA	FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN	TOTAL PARTISIPAN	RIWAYAT PENGobatan		TB RR		TB MDR	
				KASUS BARU	KASUS PENGobatan ULANG	KASUS BARU	KASUS PENGobatan ULANG	KASUS BARU	KASUS PENGobatan ULANG
Sumatera Utara	Kota Medan	RSUP H. Adam Malik	138	53	85	0	20	0	15
	Serdang Bedagai	Puskesmas Desa Pon	30	26	4	1	1	1	1
		Puskesmas Tanjung Beringin	26	23	3	0	1	0	0
		RSUD Sultan Sulaiman	24	19	5	1	0	1	0
	Simalungun	Puskesmas Batu Anam	37	32	5	0	2	0	1
		Puskesmas Bosar Maligas	7	5	2	0	1	0	0
		Puskesmas Tanah Jawa	36	32	4	0	0	0	0
Sumatera Barat	Kota Padang	Puskesmas Andalas	47	39	8	0	1	0	1
		Puskesmas Lubuk Buaya	33	30	3	0	0	0	0
	Padang Pariaman	Puskesmas Pasar Usang	34	31	3	0	0	0	0
		Puskesmas Pauh Kambar	26	23	3	1	0	0	0
		Puskesmas Sei Sarik	18	18	0	0	0	0	0
	Pasaman Barat	Puskesmas Ujung Gading	46	42	4	1	0	1	0
		RSI Ibnu Sina	34	31	3	0	0	0	0
Sumatera Selatan	Kota Palembang	Puskesmas 4 Ulu	41	35	6	1	1	1	0
		Puskesmas Kertapati	39	34	5	2	0	1	0
	Banyuasin	Puskesmas Mariana	31	31	0	0	0	0	0
		Puskesmas Sukajadi	49	38	11	2	0	0	0
	Ogan Komering Ilir	Puskesmas Sirah Pulau Padang	41	35	6	2	2	1	2
		Puskesmas Tugu Jaya	36	35	1	0	0	0	0
Lampung	Kota Bandar Lampung	Puskesmas Panjang	80	74	6	0	1	0	1
	Lampung Selatan	Puskesmas Candipuro	33	28	5	1	0	0	0
		Puskesmas Katibung	31	28	3	0	0	0	0
	Lampung Utara	Puskesmas Bukit Kemuning	29	27	2	0	1	0	1
		Puskesmas Kalibalangan	17	16	1	0	0	0	0
		Puskesmas Kota Bumi II	34	30	4	0	1	0	0
DKI Jakarta	Kota Jakarta Pusat	PPTI Baladewa	80	67	13	5	2	2	1
	Kota Jakarta Selatan	RSUP Fatmawati	85	67	18	0	4	0	4
	Kota Jakarta Timur	RSUD Pasar Rebo	93	68	25	1	4	0	2
	Kota Jakarta Utara	RSUD Koja	112	76	36	1	3	1	0
Jawa Barat	Kota Bandung	BBKPM Kota Bandung	80	66	14	1	3	0	2
	Bandung	Puskesmas Ranca Ekek	62	59	3	1	0	0	0
	Bogor	RS Paru Dr. Goenawan P.	89	51	38	2	3	1	3
	Majalengka	Puskesmas Cikijing	41	40	1	1	0	1	0

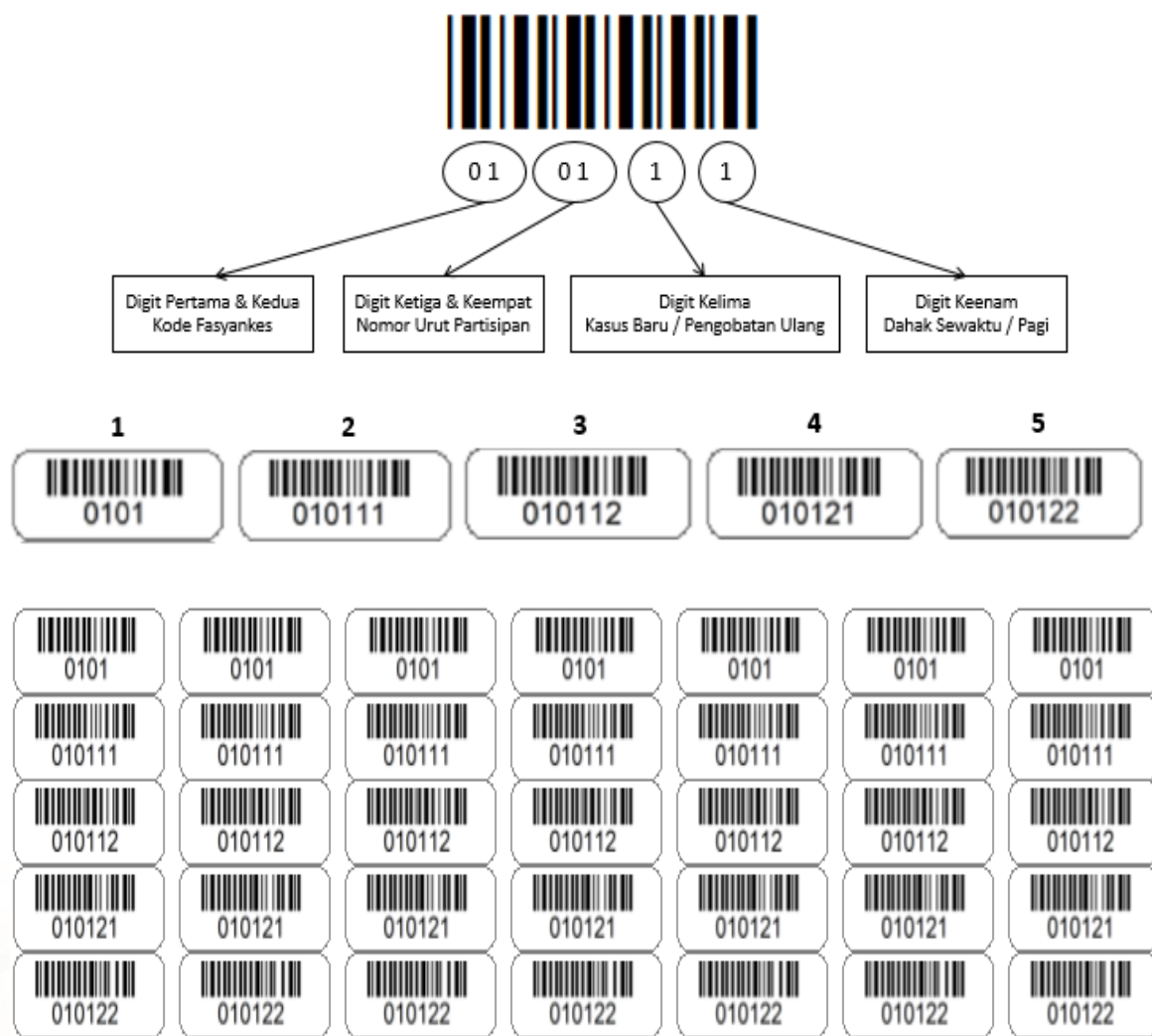


PROVINSI	KABUPATEN / KOTA	FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN	TOTAL PARTISIPAN	RIWAYAT PENGOBATAN		TB RR		TB MDR	
				KASUS BARU	KASUS PENGOBATAN ULANG	KASUS BARU	KASUS PENGOBATAN ULANG	KASUS BARU	KASUS PENGOBATAN ULANG
		Puskesmas Jatiwangi	39	37	2	0	0	0	0
Jawa Tengah	Kota Semarang	BKPM Wil Semarang	84	68	16	0	0	0	0
	Kebumen	BP4 Kebumen	80	75	5	2	0	1	0
	Kudus	Puskesmas Gribig	33	28	5	1	0	0	0
		RSI Sunan Kudus	51	40	11	0	2	0	2
	Tegal	Puskesmas Kalibakung	9	7	2	0	1	0	1
		RSUD Dr. H.RM. Soeselo W.	92	62	30	2	9	2	5
Jawa Timur	Kota Surabaya	BP4 Surabaya	86	69	17	3	5	2	4
	Jember	Puskesmas Patrang	4	2	2	0	1	0	0
		RSTP Jember	76	61	15	3	1	0	1
	Jombang	Puskesmas Perak	13	11	2	0	0	0	0
		RSK Mojowarno	33	31	2	0	0	0	0
		RSUD Jombang	40	27	13	0	6	0	6
	Pamekasan	Puskesmas Palengaan	13	11	2	1	1	1	0
		Puskesmas Pasean	26	25	1	1	0	0	0
Kalimantan Barat	Kota Pontianak	Puskesmas Gang Sehat	6	6	0	0	0	0	0
		Puskesmas Perumnas II	27	23	4	2	0	2	0
		RS St. Antonius	19	17	2	1	0	1	0
		RSUD Dr. Sudarso	30	22	8	2	0	1	0
	Kapuas Hulu	Puskesmas Hulu Gurung	18	15	3	0	1	0	1
		Puskesmas Putussibau Selatan	32	27	5	4	2	3	1
		Puskesmas Putussibau Utara	30	25	5	0	0	0	0
	Mempawah	RSUD Dr. Rubini	52	41	11	2	0	2	0
Sulawesi Utara	Kota Manado	RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou	77	67	10	4	1	3	1
	Minahasa	Puskesmas Kawangkoan	25	21	4	0	0	0	0
		RSUD Dr. Sam Ratulangi	35	29	6	0	0	0	0
	Minahasa Utara	Puskesmas Air Madidi	48	42	6	0	0	0	0
		Puskesmas Tatelu	32	25	7	0	0	0	0
Sulawesi Selatan	Kota Makasar	RSUP Dr. Wahidin S.	95	72	23	5	10	3	8
	Gowa	Puskesmas Somba Opu	55	39	16	1	3	1	2
	Pinrang	RSUD Lasinrang	80	69	11	0	5	0	5
Papua	Kota Jayapura	Puskesmas Hamadi	17	15	2	1	1	1	0
		RSUD Jayapura	71	58	13	1	3	0	1
	Merauke	Puskesmas Sota	9	5	4	0	1	0	0
		RSUD Merauke	81	64	17	1	0	0	0
	Mimika	RS Mitra Masyarakat	78	63	15	3	2	1	2
TOTAL			3.235	2.608	627	64	106	35	74





Lampiran 2 Contoh barcode





**Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Kementerian Kesehatan R.I.
Jalan Percetakan Negara 29
Jakarta 10560**

SURVEI TUBERKULOSIS RESISTANSI OBAT DI INDONESIA 2017-2018

NASKAH PENJELASAN PENGAMBILAN DATA KUANTITATIF

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia berencana melakukan survei **kerentanan** obat anti TB nasional untuk mengukur beban **kerentanan** obat TB secara nasional. Tujuan survei ini adalah memperoleh **persentase kerentanan** obat anti TB pada pasien TB baru dan pengobatan ulang yang **pada pemeriksaan dahak masih positif** di Indonesia.

Penelitian menggunakan disain potong lintang dengan pengambilan sampel **bertingkat bertahap**. Kerangka sampling adalah semua kasus baru TB paru **pemeriksaan dahak positif** dari seluruh kawasan di Indonesia. Indonesia dibagi menjadi tiga kawasan: Sumatera, Jawa-Bali, dan kawasan lainnya. **Klaster** sampling dengan pembobotan akan dilakukan. Seleksi sampel dilakukan bertahap, secara sistematis untuk tingkat propinsi, kabupaten, dan fasilitas kesehatan. Sampel penelitian terpilih sebanyak 3.200 pasien TB paru **pemeriksaan dahak positif**. Partisipan akan dipilih dari 12 propinsi, 40 kabupaten, dan 70 fasilitas kesehatan.

Pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Februari 2017 – Maret 2018. Dahak akan dikumpulkan dari semua terduga TB yang datang ke 70 fasilitas kesehatan yang terpilih. Bila terduga TB dinyatakan sakit TB paru berdasarkan **pemeriksaan dahak positif**, mereka diikutkan berpartisipasi dalam survei, kemudian akan diwawancarai. Lama wawancara kurang lebih 30 menit. Setelah itu dahak dikumpulkan sebanyak 2 kali yang dimasukkan dalam pot. Dahak pertama dikeluarkan dihari pertama di saksikan oleh petugas laboratorium fasilitas kesehatan. Dahak kedua dikeluarkan pagi setelah bangun tidur keesokan harinya. Kedua pot yang sudah berisi dahak tersebut akan dikirim ke laboratorium rujukan untuk diperiksa lebih lanjut. Jika hasil pemeriksaan positif TB, akan diinformasikan ke fasilitas kesehatan melalui dinas kesehatan untuk dilakukan pengobatan yang sesuai.

Tiga laboratorium rujukan akan melakukan pemeriksaan **genetika kuman secara cepat, biakan kuman dan uji kepekaan** obat anti TB yaitu Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (Mikro UT), Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya (BBLK Surabaya), dan Pusat Penelitian Medis Universitas Hasanudin. Selanjutnya akan dilakukan **pemeriksaan genetika kuman secara lengkap** di Mikro UI.

Hasil pemeriksaan survei ini akan disampaikan ke Dinas Kesehatan dan fasilitas kesehatan setempat untuk ditindaklanjuti kepada responden.

Semua informasi dan hasil pemeriksaan yang berkaitan dengan kesehatan Bapak/Ibu/Sdr/Sdri akan dijaga kerahasiaannya dan akan disimpan di Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Jakarta dan hanya digunakan untuk pengembangan kebijakan program kesehatan dan pengembangan ilmu pengetahuan. Semua data tidak akan dihubungkan dengan identitas Bapak/Ibu/Sdr/Sdri.

Apabila Bapak/Ibu/Sdr/Sdri masih memerlukan penjelasan lebih lanjut mengenai riset ini, dapat menghubungi:

drg. Agus Suprpto, M.Kes
Kepala Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat
Jalan Percetakan Negara 29, Jakarta Pusat 10560
Telpon (021) 4261088 ext 421,
Fax (021) 42872392
Hp 08123195472

dr. Lamria Pangaribuan, M.Epid
Ketua Pelaksana Penelitian
Jalan Percetakan Negara 29, Jakarta Pusat 10560
Telpon (021) 4261088 ext 146, Fax (021) 4209866
Hp 0811164528

PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN (PSP)
(INFORMED CONSENT untuk Pengambilan Data Kuantitatif)

Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Alamat :

Saya telah mendapat penjelasan secara rinci dan telah mengerti mengenai hal yang berkaitan dengan Survei Tuberkulosis Resistansi Obat di Indonesia Tahun 2017-2018 yang dilaksanakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan R.I. Saya memutuskan **setuju/tidak setuju*** untuk ikut berpartisipasi dalam penelitian ini secara sukarela tanpa paksaan. Bila saya inginkan, maka saya dapat mengundurkan diri sewaktu-waktu tanpa sanksi apapun.

Mengetahui,
Koordinator Kab/Kota

Responden

(.....)

(.....)
Nama dan tandatangan/cap jempol

Saksi:

(.....)
Nama dan tanda tangan/cap jempol

*) Coret yang tidak perlu

-----gunting disini-----

PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN (PSP)
(INFORMED CONSENT untuk Pengambilan Data Kuantitatif)

Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Alamat :

Saya telah mendapat penjelasan secara rinci dan telah mengerti mengenai hal yang berkaitan dengan Survei Tuberkulosis Resistansi Obat di Indonesia Tahun 2017-2018 yang dilaksanakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan R.I. Saya memutuskan **setuju/tidak setuju*** untuk ikut berpartisipasi dalam penelitian ini secara sukarela tanpa paksaan. Bila saya inginkan, maka saya dapat mengundurkan diri sewaktu-waktu tanpa sanksi apapun.

Mengetahui,
Koordinator Kab/Kota

Responden

(.....)

(.....)
Nama dan tandatangan/cap jempol

Saksi:

(.....)
Nama dan tanda tangan/cap jempol

*) Coret yang tidak perlu

RAHASIA



Survei TB-RO17/18-IND

REPUBLIK INDONESIA
 KEMENTERIAN KESEHATAN
 BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
 SURVEI TUBERKULOSIS RESISTANSI OBAT DI INDONESIA 2017-2018
 KUESIONER INDIVIDU

Tempel barcode

I. PENGENALAN TEMPAT			
1	Propinsi		
2	Kabupaten/Kota		
3	a. Nama fasilitas kesehatan		
	b. Kode fasilitas kesehatan		
II. IDENTITAS RESPONDEN			
4	Nama		
5	Umur		Tahun
6	Jenis Kelamin	1. Laki-laki 2. Perempuan	☐
7	Alamat rumah	(tulis lengkap hingga kecamatan)	
8	No.Telepon / HP		
9	Nomor ID pasien (SITT)		
10	Nomor register TB kabupaten/kota		
III. STATUS SOSIAL EKONOMI			
11	Pendidikan tertinggi yang di tamatkan	1. Tidak Pernah Sekolah/ Tidak/belum tamat SD/MI 2. Tamat SD/MI 3. Tamat SMP/MTs 4. Tamat SMA/MA Akademi/Universitas	☐
12	Status pekerjaan	1. Bekerja 2. Tidak bekerja → P14 3. Sekolah → P14	☐
13	Pekerjaan utama	1. PNS/TNI/Polri/ BUMN/BUMD 2. Pegawai swasta 3. Wiraswata 4. Nelayan/petani 5. Buruh 6. Lainnya, sebutkan	☐
14	Jumlah anggota rumah tangga	 Orang	
15	Dalam 2 tahun terakhir, apakah pernah [NAMA] tinggal bersama dengan penderita TB	1. Ya 2. Tidak	☐
IV. HASIL PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS			
16	Dahak sewaktu (S)	1. Negatif 2. Scanty 3. 1+ 4. 2+ 5. 3+	☐
17	Dahak pagi (P)	1. Negatif 2. Scanty 3. 1+ 4. 2+ 5. 3+	☐

Tempel barcode

V. PENCARIAN PENGOBATAN TB SAAT INI			
18	Saat [NAMA] mengalami gejala batuk 2 (dua) minggu atau batuk darah, apakah [NAMA] sebelumnya sudah mencari pengobatan?	1. Ya 2. Tidak → Blok VI	☐
19	Berapa lama [NAMA] mencari pengobatan sejak ada gejala batuk tersebut (P18)?	 hari	☐
20	Di mana saja [NAMA] mencari pengobatan ? (Bacakan Pertanyaan) ISIKAN KODE JAWABAN DENGAN 1 = YA 2 = TIDAK		
	1. Rumah sakit pemerintah	☐	5. Klinik
	2. Rumah sakit swasta	☐	6. Praktek tenaga kesehatan lain (perawat, bidan)
	3. Puskesmas	☐	7. Apotik/toko obat/warung
	4. Praktek dokter	☐	8. Lainnya, sebutkan
21	Siapa yang mengobati [NAMA]?	1. Dokter 2. Perawat 3. Bidan 4. Lainnya,sebutkan	☐
VI. RIWAYAT PENYAKIT TUBERKULOSIS			
22	Apakah [NAMA] sebelumnya pernah mendapatkan pengobatan TB ? → jika jawaban "Ya", pastikan dengan menanyakan apakah obat yang diminum membuat kencing menjadi merah dan dianjurkan tenaga kesehatan minum obat minimal 6 bulan	1. Ya → P24 2. Tidak → Blok VII (sebelum ke Blok VII lakukan probing dengan P23)	☐
23	Pertanyaan probing untuk mendapat informasi riwayat pengobatan sebelumnya, jika jawaban P22 "Tidak"		
	a. Sudah berapa lama [NAMA] batuk ?	 Hari	☐
	b. Apakah [NAMA] mengalami gejala penyakit paru sebelum mengalami keluhan yang sekarang (batuk, batuk berdarah, nyeri dada, demam, keringat malam hari tanpa aktifitas)?	1. Ya 2. Tidak	☐
	c. Apakah [NAMA] pernah dilakukan foto toraks sebelum mengalami keluhan yang sekarang?	1. Ya 2. Tidak	☐
	d. Apakah [NAMA] pernah memeriksakan dahak sebelum mengalami keluhan yang sekarang?	1. Ya 2. Tidak	☐
	e. Apakah [NAMA] pernah makan obat anti TB (OAT) → tunjukkan gambar OAT	1. Ya 2. Tidak	☐
	f. Apakah setelah minum obat tersebut, kencingnya berwarna merah?	1. Ya 2. Tidak	☐
	g. Apakah pernah dilakukan injeksi/suntik OAT? → tunjukkan gambar OAT	1. Ya 2. Tidak	☐
	h. [NAMA] Pernah pengobatan TB sebelumnya? Tidak ditanyakan ke responden, hanya kesimpulan dari wawancara Jika jawaban 23e dan 23f kode 1, ATAU 23g kode 1 maka jawaban 23h adalah kode 1 Jika jawaban 23h kode 1, maka jawaban P22 harus dirubah menjadi kode 1	1. Ya 2. Tidak	☐
Informasi pengobatan TB sebelumnya			
24	Apakah [NAMA] menjalani pengobatan TB tersebut pernah ≥ 1 bulan?	1. Ya 2. Tidak	☐
Merujuk riwayat pengobatan TB yang terakhir			
25	Di mana [NAMA] menjalani pengobatan TB?	1. Rumah sakit pemerintah 2. Rumah sakit swasta 3. Puskesmas 4. Praktek dokter 5. Klinik 6. Praktek tenaga kesehatan lain (perawat, bidan) 7. Apotik/toko obat/warung 8. Lainnya, sebutkan	☐
26	Siapa yang mengobati [NAMA] pada pengobatan TB terakhir?	1. Dokter 2. Perawat 3. Bidan 4. Lainnya,sebutkan	☐
27	Obat anti TB apa yang [NAMA] minum pada pengobatan TB terakhir tersebut? → lihat gambar OAT	Tuliskan semua nama obat	
Diisi Oleh Editor Pusat			
	a. INH	1. Ya 2. Tidak ☐	g. Amikacin
	b. Rifampicin	1. Ya 2. Tidak ☐	h. Capreomycin
	c. Etambutol	1. Ya 2. Tidak ☐	i. Ofloxacin
	d. Pyrazinamid	1. Ya 2. Tidak ☐	j. Levofloxacin
	e. Streptomycin	1. Ya 2. Tidak ☐	k. Ethionamid
	f. Kanamycin	1. Ya 2. Tidak ☐	
28	Apa hasil pengobatan TB yang terakhir?	1. Dinyatakan sembuh oleh tenaga kesehatan → B.VII 2. Tidak/belum dinyatakan sembuh oleh tenaga kesehatan	☐
29	Jika tidak sembuh, mengapa [NAMA] menghentikan pengobatan?	1. Merasa lebih baik 2. Tidak ada perubahan 3. Tidak punya uang untuk berobat 4. Tidak ada transpot/orang mengambil obat 5. Efek samping obat 6. Lainnya, sebutkan	☐

Tempel barcode

VII. CATATAN MEDIS (Tidak Ditanyakan kepada Responden)			
Jika Catatan Medis responden tidak ada di fasilitas kesehatan tersebut- →Blok VIII			
30	Nomor catatan medis		
31	Setelah melakukan pemeriksaan catatan medis dan dokumen lainnya yang tersedia di fasilitas kesehatan, Apakah sebelumnya responden terdaftar untuk pengobatan TB?	1.Ya 2.Tidak → B.VIII	☐
32	Apakah pengobatan TB tersebut ≥ 1 bulan?	1. Ya 2. Tidak	☐
33	Apa hasil pengobatan TB ? (merujuk pada hasil pengobatan TB terakhir)	1. Sembuh 2. Pengobatan lengkap 3. Gagal pengobatan 4. Putus berobat (loss to follow up) 5. Tidak di evaluasi 6. Dirujuk	☐
VIII. PERILAKU MEROKOK			
34	Apakah [NAMA] pernah merokok ?	1. Ya 2. Tidak → Blok IX	☐
35	Apakah [NAMA] saat ini masih merokok ?	1. Ya, setiap hari → P37 2. Ya, kadang-kadang (tidak setiap hari) → P37 3. Tidak	☐
36	Jika "Tidak", kapan [NAMA] berhenti merokok ?	Tahun.....	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
37	Rata-rata berapa batang rokok/cerutu/cangklong yang [NAMA] hisap per hari?	 Batang	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
38	Rata-rata berapa batang rokok/cerutu/cangklong yang [NAMA] hisap per minggu?	 Batang	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
39	Berapa umur [NAMA] saat pertama kali merokok?	 Tahun	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
IX. KESIMPULAN RIWAYAT PENYAKIT TUBERKULOSIS (TIDAK DITANYAKAN KEPADA RESPONDEN)			
40	Status Pengobatan TB	1. Kasus Baru, Jika : P22 = 2 dan P31 = 2 ATAU P22 = 2 dan P32 = 2 ATAU P22 = 2 dan Catatan Medis tidak ada ATAU P24 = 2 dan P32 = 2 ATAU P24 = 2 dan P31 = 2 ATAU P24 = 2 dan Catatan Medis tidak ada 3. Kasus Pengobatan Ulang, Jika : 2. Kasus Pengobatan Ulang, Jika : P24 = 1 dan P32 =1 ATAU P24 = 1 dan Catatan Medis tidak ada ATAU P22 = 2 dan P32 =1	☐
41	Jika jawaban P40 = 2, apa kategori obat anti TB sebelumnya?	1. Kategori 1 (minum obat 6 bulan) 2. Kategori 2 (pernah disuntik tiap hari selama 2 bulan)	☐
PETUGAS YANG MELAKUKAN WAWANCARA			
Tanggal wawancara: (tgl-bln-thn)		☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
Nama	Tanda tangan		
Catatan :			

Lampiran 5 Form laboratorium individu

Form 1



Survei TB-RO17/18-FLI

SURVEI TUBERKULOSIS RESISTANSI OBAT DI INDONESIA 2017 – 2018 FORMULIR LABORATORIUM INDIVIDU

Barcode 4 digit

NAMA LABORATORIUM		1. Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia 2. Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya 3. Pusat Penelitian Medis Universitas Hasanuddin /HUMRC				☐
Diisi oleh koordinator kabupaten/kota di fasilitas kesehatan						
1	Propinsi		2. Kabupaten/Kota			
3	Nama fasilitas kesehatan					
4	Nama responden					
5	Umur	 tahun				
6	Status pengobatan TB	1. Kasus Baru 2. Kasus Pengobatan Ulang				☐
7		Dahak Sewaktu (S)	Barcode 6 digit		Dahak Pagi (P)	Barcode 6 digit
	a. Tanggal pengumpulan dahak (tgl-bln-thn)					
	b. Volume dahak	1. ≥ 5 ml 2. < 5 ml	☐	1. ≥ 5 ml 2. < 5 ml	☐	
	c. Kualitas dahak	1. Air liur 2. Bercampur darah 3. Purulen		☐	1. Air liur 2. Bercampur darah 3. Purulen	
8	Fasilitas kesehatan pemeriksa smear mikroskopis dilakukan	1. Fasilitas kesehatan yang sama 2. Fasilitas kesehatan pusat rujukan mikroskopis, sebutkan.....				☐
9	Hasil smear mikroskopis	Dahak S	1. Negatif 2. Scanty..... 3. 1+ 4. 2+ 5. 3+			☐
		Dahak P	1. Negatif 2. Scanty..... 3. 1+ 4. 2+ 5. 3+			☐
Diisi oleh laboran di laboratorium rujukan						
10		Dahak Sewaktu (S)		Dahak Pagi (P)		
	a. Tanggal penerimaan dahak (tgl-bln-thn)					
	b. Volume dahak	1. ≥ 5 ml 2. < 5 ml 3. NA	☐	1. ≥ 5 ml 2. < 5 ml 3. NA	☐	
	c. Kualitas dahak	1. Air liur 2. Bercampur darah 3. Purulen		☐	1. Air liur 2. Bercampur darah 3. Purulen	
11	Pemeriksaan Xpert MTB/RIF (pada dahak dengan smear positif paling tinggi yang sudah dihomogenisasi)					Barcode 6 digit
	a. Tanggal Pemeriksaan (tgl-bln-thn)					
	b. Hasil Pemeriksaan	1. MTB terdeteksi, resistensi Rifampicin terdeteksi 2. MTB terdeteksi, resistensi Rifampicin tidak terdeteksi 3. MTB terdeteksi, resistensi Rifampicin indeterminate 4. MTB tidak terdeteksi 5. Invalid				☐
12	Pemeriksaan Kultur MGIT (pada dahak dengan smear positif paling tinggi yang sudah dihomogenisasi)					
	a. Tanggal inokulasi (tgl-bln-thn)					
	b. Tanggal hasil (tgl-bln-thn)					
	c. Hasil	1. Positif 2. Negatif 3. Kontaminasi 4. Tidak diperiksa				☐
13	Apakah responden eligible untuk uji sensitivitas obat anti TB?	1. Ya 2. Tidak → selesai				☐
14	Uji sensitivitas	Tanggal (tgl-bln-thn)		Hasil		
	a. INH		1. Resistensi 2. Sensitif 3. Tidak diperiksa	☐		
	b. Rifampicin		1. Resistensi 2. Sensitif 3. Tidak diperiksa	☐		
	c. Etambutol		1. Resistensi 2. Sensitif 3. Tidak diperiksa	☐		
	d. Streptomycin		1. Resistensi 2. Sensitif 3. Tidak diperiksa	☐		
	e. Kanamycin		1. Resistensi 2. Sensitif 3. Tidak diperiksa	☐		
	f. Amikacin		1. Resistensi 2. Sensitif 3. Tidak diperiksa	☐		
	g. Ofloxacin		1. Resistensi 2. Sensitif 3. Tidak diperiksa	☐		
Nama kepala laboratorium rujukan :		Tanda Tangan		Tanggal		

Lembar 1 Putih : Dikirim ke Lab. Rujukan, setelah form terisi semua lalu oleh Lab. Rujukan dikirim ke Badan Litbangkes.
 Lembar 2 Merah Muda : Dikirim ke Lab. Rujukan
 Lembar 3 Kuning : Dikirim ke Badan Litbangkes oleh Koordinator Kab/Kota
 Lembar 4 Hijau : Sebagai Arsip di Fasilitas Kesehatan

Lampiran 6 Form rekapitulasi responden

Form 2



Survei TB-R017/18-FRR

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
SURVEI TUBERKULOSIS RESISTANSI OBAT DI INDONESIA 2017 - 2018
FORMULIR REKAPITULASI RESPONDEN

PROVINSI :

Kabupaten/Kota :

Fasilitas Kesehatan :

No	Nama Responden	Barcode	Tanggal	Hasil Pemeriksaan Mikroskopik		Diwawancarai		Kasus Baru	Kasus Pengobatan Ulang	Ket
				S	P	Ya	Tdk			
JUMLAH										

.....20
Koordinator Kabupaten/Kota

(.....)

Survei TB-RO17/18-FSRUR

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
SURVEI TUBERKULOSIS RESISTANSI OBAT DI INDONESIA 2017 - 2018
FORMULIR SAMPLING RESPONDEN UNTUK UJI RESISTENSI
Laboratorium Mikrobiologi Universitas Indonesia**

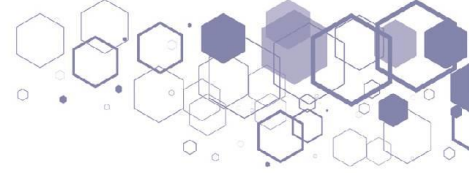
[illegible]

[illegible]



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
SURVEI TUBERKULOSIS RESISTANSI OBAT DI INDONESIA 2017 - 2018
FORMULIR SAMPLING RESPONDEN UNTUK UJI RESISTENSI
Pusat Penelitian Medis Universitas Hasanuddin/HUMRC**

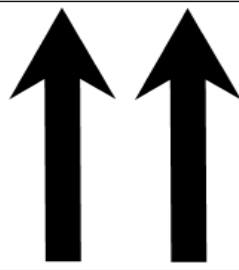
[illegible]



Lampiran 8 Label pengiriman dahak

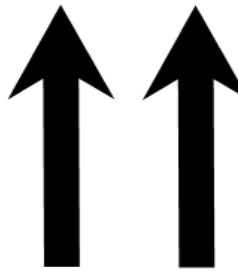
Form 4a

Survei TB-RO17/18-LPD

 KEMENTERIAN KESEHATAN RI BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN SURVEI TUBERKULOSIS RESISTANSI OBAT DI INDONESIA 2017-2018 LABEL PENGIRIMAN DAHAK	
Kepada Yth. Bpk. Andriansyah, S.Si (081574215773) d/a Departemen Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo Jln. Pegangsaan Timur No. 16, Cikini Jakarta Pusat 10320 Telp: (021) 316-0491, 31922850 (laboratorium) Fax : (021) 310-0810	
JANGAN DIBANTING !	

Form 4b

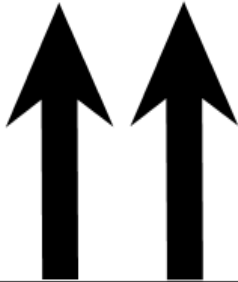
Survei TB-RO17/18-LPD

 KEMENTERIAN KESEHATAN RI BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN SURVEI TUBERKULOSIS RESISTANSI OBAT DI INDONESIA 2017-2018 LABEL PENGIRIMAN DAHAK	
Kepada Yth. ITA ANDAYANI (081330339916) d/a Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya Jln. Karangmenjangan No. 18, Surabaya Jawa Timur 60286 Telp: (031) 5020306, 5021451 Fax : (031) 5020306	
JANGAN DIBANTING !	

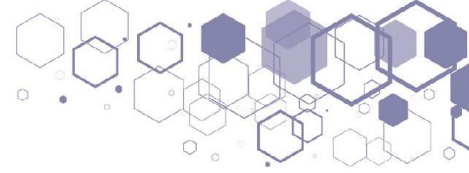




Form 4c

 KEMENTERIAN KESEHATAN RI BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN SURVEI TUBERKULOSIS RESISTANSI OBAT DI INDONESIA 2017-2018 LABEL PENGIRIMAN DAHAK	
Kepada Yth. Prof. dr. Muh. Nasrum Massi, PhD (0811412202) d/a Laboratorium HUMRC Instalasi Laboratorium Lantai 2 RS Wahidin Sudirohusodo JL. Perintis Kemerdekaan KM 11 Tamalanrea Makassar 90245 Telp. 082194380762 (IBU KURNIATI)	
JANGAN DIBANTING !	





Lampiran 9 Label pengiriman kuesioner

Form 5

Survei TB-RO17/18-LPK

 KEMENTERIAN KESEHATAN RI BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN SURVEI TUBERKULOSIS RESISTANSI OBAT DI INDONESIA 2017-2018 LABEL PENGIRIMAN KUESIONER
Kepada Yth. dr. Lamria Pangaribuan, M.Epid d/a Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat (Pusat 3) Badan Litbang Kesehatan JL. Percetakan Negara No. 29 Jakarta Pusat 10560, Kotak Pos 1226 Telp/Fax : (021)42872392

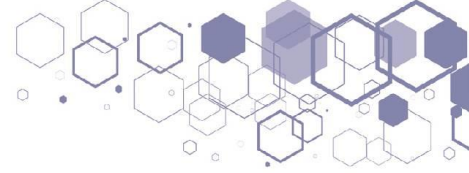


Lampiran 10 Lembar pengiriman dan penerimaan dahak

Form 6

Survei TB-RO17/18 – LPPD

 KEMENTERIAN KESEHATAN RI BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN SURVEI TUBERKULOSIS RESISTANSI OBAT DI INDONESIA 2017 – 2018 LEMBAR PENGIRIMAN DAN PENERIMAAN DAHAK	
<u>PENGIRIMAN*</u>	<u>PENERIMAAN**</u>
PROVINSI : _____ Kabupaten/Kota : _____ Nama Fasilitas Kesehatan : _____ Tanggal Pengiriman : _____ Jam : _____	Nama Laboratorium* : _____ Tanggal Penerimaan : _____ Jam : _____
Jumlah Spesimen : _____ pot (S:___ P:___) Suhu Pengiriman : _____ °C	Jumlah Spesimen : _____ pot (S:___ P:___) Suhu Pengiriman : _____ °C
a. Kondisi box : Tertutup rapat / Tertutup tidak rapat / terbuka b. Label pengiriman dahak : Ada / Tidak c. Kondisi dalam box : - Jumlah ice pack gel : _____ buah Lain-lain:	a. Kondisi box : Tertutup rapat / Tertutup tidak rapat / terbuka b. Label pengiriman dahak : Ada / Tidak c. Kondisi dalam box : - Jumlah ice pack gel : _____ buah - Spesimen yang tumpah : Ada _____ pot / Tidak Lain-lain:
(_____)	(_____)
*Diisi oleh Koordinator kabupaten/kota di Fasilitas Kesehatan **Diisi oleh Petugas Laboran di Laboratorium Rujukan Lembar 1 warna putih : Laboratorium Rujukan Lembar 2 warna kuning : Laboratorium Rujukan (dikirim ke Badan Litbangkes, Jakarta setelah kolom penerimaan diisi oleh petugas laboratorium rujukan) Lembar 3 hijau : Fasilitas kesehatan	



Lampiran 11 Tim pelaksana

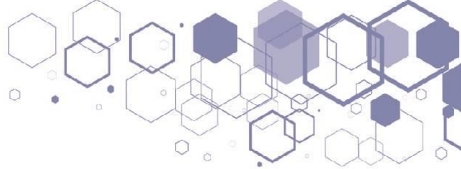
TIM PELAKSANA SURVEI TUBERKULOSIS RESISTANSI OBAT DI INDONESIA TAHUN 2017 – 2018

Pengarah	:	1. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan 2. Sekretaris Jenderal Kementerian Kesehatan 3. Direktur Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit 4. Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat
Ketua Pelaksana	:	dr. Lamria Pangaribuan, M.Epid
Wakil Ketua Pelaksana	:	Dr. dr. Dina Bisara Lolong, MA
Statistisi	:	1. Dr. Joko Irianto, M.Kes 2. Dr. Feri Ahmadi, MPH 3. M. Noor Farid, Ph.D
Koordinator Laboratorium	:	Dian Perwitasari, M.Biomed
Manajemen Data	:	1. Ning Sulistiyowati, SKM, M.Kes 2. Tin Afifah, SKM, MKM 3. Iram Barida Maisya, SKM.,MKM 4. Ginoga Veridona, S.Kom 5. Agung Sudilaksono, SE
Penanggung Jawab Teknis (PJT) Provinsi	:	1. dr. Yuana Wiryawan, M.Kes (Jawa Barat & Jawa Tengah) 2. dr. Ainur Rofiq (DKI Jakarta & Lampung) 3. Merryani Girsang, M.Sc (Papua) 4. drh. Raflizar (Sumatera Utara & Sumatera Barat) 5. Kristina, SKM, M.Epid (Kalimantan Barat) 6. dr. Faika Rachmawati (Sumatera Selatan & Sulawesi Selatan) 7. Hendrik Edison Siahainenia, S.Si (Sulawesi Utara) 8. Nikson Sitorus, SKM, M.Epid (Jawa Timur)
Penanggung Jawab Administrasi	:	Dr. dr. Felly P. Senewe, M.Kes
Staf Keuangan	:	Oscar Ferdiand, S.Kom
Staf Administrasi	:	1. Siti Mulyani, SKM 2. Arhenius P., A.Md 3. Serlianti Arunglabi
Staf Logistik	:	1. Sugeng Riyanto, A.Md 2. Deni Ibnu Sahni 3. Bahtiar



Koordinator Kabupaten/Kota dan Laboran Fasyankes

1	Frengki Mulyadi, SKM	Koordinator Kab. Ogan Komering Ilir
2	Erik Exstrada, S.Kep	Koordinator Kota Palembang
3	Junaidi, S.Kep, Ns	Koordinator Kab. Banyuasin
4	Adiya Sastra, S.Kep, Ns	Koordinator Kab. Pasaman Barat
5	Bektory Fosatipan R., A.Md.Kep	Koordinator Kab. Padang Pariaman
6	Renny Fransisca, A.Md.Keb	Koordinator Kota Padang
7	M. Rhadeska Sembiring, A.Md.AK	Koordinator Kab. Serdang Bedagai
8	Budianto Siregar, A.Md.Kep	Koordinator Kab. Simalungun
9	Dahlia Bahrum, S.Si	Koordinator Kota Medan
10	Fahrian Noviandi D.P, A.Md.Kep	Koordinator Kab. Lampung Selatan
11	Wahyu Sunarto, SKM	Koordinator Kab. Lampung Utara
12	Ahmad Syahid, A.Md.Kep	Koordinator Kota Bandar Lampung
13	Agus Suhendro, S.ST	Koordinator Kab. Bogor
14	Risman Firmansyah	Koordinator Kab. Bogor
15	Taufiq Shabarudin R., S.Kep.Ns	Koordinator Kab. Bandung
16	Vina Prihatini Detria, S.T.Keb	Koordinator Kab. Majalengka
17	Zenica Bela Hegivhiani, A.Md.KL	Koordinator Kota Bandung
18	Rina Daluh Septa Amelia, A.Md.Keb	Koordinator Kota Jakarta Selatan
19	Merlin Jovany, S.Kep, Ns	Koordinator Kota Jakarta Timur
20	Syaiful Bahri, SKM	Koordinator Kota Jakarta Pusat
21	Gian Antika Fikahati, A.Md.Keb	Koordinator Kota Jakarta Utara
22	Wiji Prasetyo Adhi, SKM	Koordinator Kab. Kebumen
23	Hares Surya Subkhi, A.Md.KL	Koordinator Kab. Kudus
24	Amanatun Nisa, SKM	Koordinator Kab. Tegal
25	Nurfaizah, SKM	Koordinator Kab. Tegal
26	Setyo Bayu Aji, S.Kep	Koordinator Kota Semarang
27	Dwi Prasetyo Utomo, SKM	Koordinator Kab. Jember
28	Deka Adi Jaya B.R., A.Md.Kep	Koordinator Kab. Pamekasan
29	Dheka Indira Ayu Pratiwi, SKM	Koordinator Kab. Jombang
30	Aldilia Wyasti Pratama, S.Keb	Koordinator Kota Surabaya
31	Nopriza Catur Setya, A.Md.Kep	Koordinator Kab. Mempawah
32	Adam Soefian, A.Md.AK	Koordinator Kota Pontianak
33	Rendy Eka Saputra, A.Md.AK	Koordinator Kota Pontianak
34	Chumaidi Achmad, S.Kep, Ns	Koordinator Kab. Kapuas Hulu
35	Utami Dewi Ramadhani, SKM	Koordinator Kab. Gowa
36	Ahmad, S.Kep	Koordinator Kab. Pinrang
37	Andi Muh. Syarif, A.Md.AK	Koordinator Kota Makassar
38	Rainhard Angga Suatan, S.Kep, Ns	Koordinator Kab. Minahasa



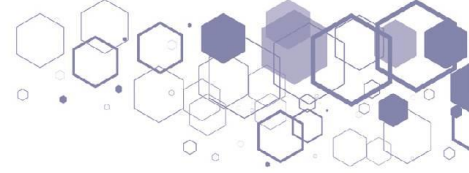
39	Youla Doodoh, S.Kep	Koordinator Kab. Minahasa Utara
40	Anggi Angelia, S.Kep, Ns	Koordinator Kota Manado
41	Raymond Petra Tambunan, A.Md.Kep	Koordinator Kab. Merauke
42	Awaluddin, S.Farm	Koordinator Kab. Mimika
43	Bagus Prayitno, A.Md.Kep	Koordinator Kota Jayapura
44	Eva Wani Maysara Nasution	Laboran Puskesmas Desa Pon, Serdang Bedagai
45	Verawati Simarmata	Laboran Puskesmas Tanjung Beringin, Serdang Bedagai
46	Eriani Sahara, S.Si	Laboran RSUD Sulaiman Sulaiman, Serdang Bedagai
47	Rika Adriati, SKM	Laboran Puskesmas Mariana, Banyuasin
48	Sri Harnani, A.Mak	Laboran Puskesmas Sukajadi, Banyuasin
49	Nurul Arifin	Laboran RSUD Koja, Jakarta Utara
50	Ardian Faisal	Laboran RS Paru Dr. Goenawan P., Bogor
51	Said Arman	Laboran Puskesmas Jatiwangi, Majalengka
52	Ririn Risnawati	Laboran Puskesmas Cikijing, Majalengka
53	Ahmad	Laboran PPTI Bawa Dewa, Jakarta Pusat
54	Perry Boy Chandra Siahaan	Laboran RSUP Adam Malik, Medan
55	Hanhan Hadian	Laboran Puskesmas Rancaekek, Bandung
56	Sukma Sari, A.Mak	Laboran Puskesmas 4 Ulu, Kota Palembang
57	Rusmiati	Laboran Puskesmas Kertapati, Kota Palembang
58	Esi Susanti	Laboran Puskesmas Andalas, Kota Padang
59	Jumiati Bahri	Laboran Puskesmas Lubuk Buaya, Kota Padang
60	Ermi Yanti, SKM	Laboran Puskesmas Sei Sarik, Padang Pariaman
61	Gusniar Netti, S.ST	Laboran Puskesmas Pasar Usang, Padang Pariaman
62	Rima Melati, Am.AK	Laboran Puskesmas Pauh Kamar, Padang Pariaman
63	Biantara Suri, S.ST	Laboran Puskesmas Kotabumi II, Lampung Utara
64	Sri Bayu Respati, SKM	Laboran Puskesmas Panjang, Kota Bandar Lampung
65	Eka Apriyani, Am.AK	Laboran Puskesmas Tugujaya, OKI
66	Riswanto, Amd.AK	Laboran Puskesmas Ujung Gading, Pasaman Barat
67	Dady Trianto	Laboran Puskesmas Katibung, Lampung Selatan
68	Made Widarta	Laboran Puskesmas Candipuro, Lampung Selatan
69	Elserida Gultom	Laboran Puskesmas Tanah Jawa, Simalungun
70	Lasmi Anita Agnes	Laboran Puskesmas Batu Anam, Simalungun
71	Tiurma Simanjuntak	Laboran Puskesmas Bosar Maligas, Simalungun
72	Syamsu Rizal	Laboran Puskesmas Sirah Pulau Padang, OKI
73	Tera Tirani	Laboran Puskesmas Kalibalangan, Lampung Utara
74	Pismawati	Laboran Puskesmas Bukit Kemuning, Lampung Utara
75	Noprianti	Laboran RSI Ibnu Sina, Pasaman Barat





76	Amanda Nurwicaksono	Laboran RSUP Fatmawati, Jakarta Selatan
77	Heni Handayani	Laboran BBKPM Kota Bandung
78	Erawati Kota	Laboran RS Mitra Masyarakat, Mimika
79	Ana Mariana Somar	Laboran RSUD Merauke
80	Titorino Limartin Lakapu, Amd.AK	Laboran Puskesmas Sota, Merauke
81	Katerina Maay	Laboran Puskesmas Hamadi, Kota Jayapura
82	Rini Sesilia Kelanit, S,Si.M.Si	Laboran RSUD Jayapura
83	Yosepha Koloay	Laboran Puskesmas Tatelu, Minahasa Utara
84	Herce Marni Sumampouw	Laboran Puskesmas Air Madidi, Minahasa Utara
85	Marthen L. Pondaag	Laboran Puskesmas Kawangkoan, Minahasa
86	Selvie S. Lombogia, Amd.AK	Laboran RSUP Prof. Dr.R.D. Kandou, Kota Manado
87	Novita J.A. Watung, Amd.AK	Laboran RSUD DR. Sam Ratulangi, Minahasa
88	Muhrayana Yunus, Amd.AK	Laboran RSUD Lasinrang, Pinrang
89	Sahariah, AMAK	Laboran Puskesmas Somba Opu, Gowa
90	Sulbuyati	Laboran RSUP Dr. Wahidin S., Kota Makassar
91	Tofik	Laboran RSUD Pasar Rebo, Jakarta Timur
92	Wien Kartika P., Amd.AK	Laboran BKPM Wilayah Semarang
93	Ratri Saptayuni Afrida	Laboran RSUD Dr. Soedarso, Kota Pontianak
94	Irahayu Prihatini, S.Si	Laboran Puskesmas Putussibau Selatan, Kapuas Hulu
95	Ermawati, ST. ANALIS	Laboran Puskesmas Putussibau Utara, Kapuas Hulu
96	Sri Handayani	Laboran Puskesmas Hulu Gurung, Kapuas Hulu
97	Yuni Nurisma, Amd.AK	Laboran Puskesmas Gang Sehat, Kota Pontianak
98	Sri Mulyanti	Laboran Puskesmas Perumnas II, Kota Pontianak
99	Metty Widiyanty Silitonga, Amd.AK	Laboran RSU Santo Antonius, Kota Pontianak
100	Dedi Hartono, A.md.AK	Laboran RSUD DR Rubini, Mempawah
101	Kusniati	Laboran Puskesmas Patrang, Jember
102	Luluk Jamila, Amd.AK	Laboran RST Paru, Jember
103	Nurkhotimah, Amd	Laboran Puskesmas Kalibakung, Tegal
104	Sinta Zuhaida, AMAK	Laboran RSI Sunan Kudus
105	Marwoto , AMK	Laboran Puskesmas Gribig, Kudus
106	Kumalasari	Laboran RSUD Dr. Soeselo, Tegal
107	Syafaat	Laboran BP4, Kebumen
108	Juny Artanti, AMD	Laboran RSUD Jombang
109	Ririn Subiyanti, Amd.AK	Laboran RSK Mojowarno, Jombang
110	Yayuk Sri Wahyuni	Laboran Puskesmas Perak, Jombang
111	Ika Epri Idariyanti	Laboran Puskesmas Pasean, Pamekasan
112	Lilik Sukarsih	Laboran Puskesmas Palengaan, Pamekasan
113	Sulistiawan	Laboran RS Paru Surabaya





Lampiran 12 Foto kegiatan

- Pertemuan pakar



- Pertemuan sosialisasi dengan Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota



- Pilot test



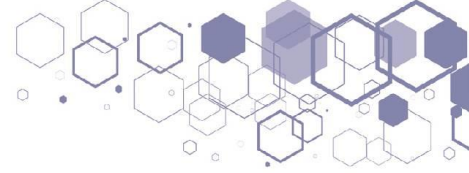


- Pelatihan enumerator dan laboran



- Pengumpulan data







- Supervisi



- Pertemuan Internasional



