



**rise**

REVITALISING INFORMAL  
SETTLEMENTS AND  
THEIR ENVIRONMENTS

# Bersama Lebih Kuat

Laporan Tahunan Kegiatan RISE 2021

**Menciptakan perubahan yang berkesinambungan berarti memberi ruang bagi orang lain untuk memimpin**

## Daftar Isi

<b>Dari Direktur</b>	<b>04</b>
<b>Kilas balik tahun ini</b>	<b>06</b>
<b>Perjalanan 2021 kami</b>	<b>08</b>
<b>Pahlawan garis depan</b>	<b>10</b>
<b>Proyek percontohan</b>	<b>12</b>
<b>Mewujudkan pembangunan</b>	<b>18</b>
<b>Platform penelitian kami yang kuat</b>	<b>21</b>
<b>Penelitian transdisipliner kami</b>	<b>22</b>
<b>Sorotan penelitian</b>	<b>28</b>
<b>Studi doktor</b>	<b>32</b>

*Sampul: Fasilitator komunitas dan Arsitek RISE Indonesia Liza (Icha) Marzaman telah membantu warga melalui proses persetujuan formal RISE untuk membangun infrastruktur air dan sanitasi di lingkungan mereka.*

*Kiri: Teknisi Laboratorium RISE Indonesia Andi Zulkifli AS (kiri) dan Maghfira Saifuddaolah (kanan) mengungkap hubungan antara lingkungan permukiman informal dan kesehatan manusia.*

# Dari Direktur

Apakah mungkin untuk memanfaatkan tantangan yang dibawa oleh COVID-19 untuk meningkatkan penelitian dan pengembangan internasional?



Ini adalah tahun RISE berkomitmen untuk menjawab pertanyaan ini. Tidak dapat disangkal bahwa tantangan dan kesulitan tahun 2020 bagi program kami, staf kami, mitra, dan komunitas studi kami terus dirasakan hingga tahun ini. Setiap hari,

kami mendoakan dan berharap yang terbaik untuk mereka yang masih dilanda pandemi, baik melalui penyakit atau dampak berkepanjangan terhadap kesejahteraan dan mata pencaharian yang paling dirasakan oleh mereka yang paling rentan. Kesadaran kami yang mendalam terhadap jutaan orang yang masih kekurangan akses yang memadai terhadap air dan sanitasi di seluruh dunia terus mendorong kami untuk terus berjuang demi perubahan melalui uji coba penelitian kami yang akan menjadi pelopor.

Jadi, pada tahun 2021, kami telah bertekad tidak hanya untuk menjaga RISE agar tetap berjalan, tetapi juga untuk menyambut dan menerapkan cara kerja baru yang telah diciptakan oleh COVID-19, dan menggunakannya untuk meningkatkan dan memperkuat program kami secara mendasar. Ini berarti mengembangkan cara-cara baru dalam melakukan pengambilan data transdisipliner kami dan mempercepat salah satu tujuan utama RISE – untuk mengembangkan keahlian dan kepemimpinan dalam tim kami yang berbasis di Indonesia dan Fiji. Ini telah menjadi kesempatan untuk memperkuat komitmen kami untuk melakukan hal-hal secara berbeda, untuk membangun kapasitas serta pengetahuan ahli yang nyata dan berkelanjutan dengan tim lokal yang seringkali menjadi tuan rumah, tetapi jarang mendapat manfaat dari, penelitian dan pengembangan internasional.

Percepatan transisi kami ke model lokal yang dengan kuat dipimpin secara lokal memberikan pengaruh dan kendali

yang lebih besar kepada mitra penelitian dan implementasi kami dan menciptakan lebih banyak peluang, seperti membangun kapasitas ekspresi gen dan *genotyping* yang mutakhir di laboratorium RISE yang berada di Universitas Hasanuddin dan Universitas Nasional Fiji, dan menerapkan sistem manajemen mutu ISO9001 di seluruh platform penelitian internasional kami. Ini akan menjadi warisan abadi RISE – tidak hanya dalam pengembangan kapasitas dan fasilitas, tetapi juga dalam cara kerja baru dan keyakinan bahwa, jika ada kesempatan, inisiatif semacam itu dapat didorong oleh mereka yang memiliki posisi terbaik untuk memimpin hal tersebut.

Terima kasih atas upaya luar biasa dari rekan-rekan Fiji dan Indonesia kami dan kegigihan tim global kami, kemajuan upaya ilmiah kami telah dijaga dan kami telah muncul lebih kuat dan lebih bertekad dari sebelumnya. Memandang ke depan, saya bersemangat untuk apa yang akan kita capai di tahun depan: membangun infrastruktur air dan sanitasi yang berkelanjutan di permukiman tahap pertama di Makassar dan Suva, yang akan meningkatkan ketahanan masyarakat kita, bukan hanya untuk guncangan seperti pandemi sekali dalam satu abad ini, tetapi juga dampak perubahan iklim yang semakin mendekat dan ada di mana-mana.

Setelah melalui krisis pandemi, pentingnya dan urgensi melakukan inisiatif ambisius seperti RISE untuk mengurangi ketidaksetaraan dan mendukung yang paling rentan menjadi semakin jelas. Saya senang RISE terus dengan bangga mendorong agenda kami untuk memperjuangkan suara-suara yang layak didengar dalam penelitian dan pengembangan internasional.

**Profesor Rebekah Brown**  
**Direktur Program RISE**  
**Deputy Vice-Chancellor (Research) and Senior Vice-President, Monash University**



Setelah bangkit di atas guncangan global, RISE adalah bukti dari apa yang mungkin terjadi ketika visi yang teguh untuk memajukan kepentingan yang rentan diikuti dengan penelitian pelopor dan kemauan politik untuk menghasilkan perubahan nyata. RISE siap untuk memberikan dampak, memperkuat dirinya dalam agenda misi Monash untuk memajukan pembangunan berkelanjutan.

*Profesor Margaret Gardner AC, President and Vice-Chancellor, Monash University*



Pada tahun di mana kami menyaksikan penelitian dan sistem kesehatan runtuh, sampel RISE selama bertahun-tahun dari pemukiman informal berada dalam bahaya ketidakamanan atau hilang karena penutupan. Kesiapsiagaan dan langkah-langkah keamanan yang baik pada laboratorium kami adalah warisan jangka panjang dari kontribusi RISE kepada universitas, dan ketahanan penelitian di Pasifik.

*Dr William May, Acting Vice-Chancellor Fiji National University*



Memimpin implementasi penelitian lingkungan dan kesehatan RISE di Makassar, sangat penting bagi program untuk tetap berjalan melalui pandemi. Sama seperti RISE yang tetap menjadi upaya penelitian yang pantang menyerah tahun ini, kami juga berkomitmen untuk memajukan penelitian kesehatan planet yang mutakhir di Indonesia sebagai bagian dari RISE, dan seterusnya.

*Profesor Dwia Aries Tina Pulubuhu, Rektor Universitas Hasanuddin*



RISE telah menunjukkan ketahanan yang luar biasa selama dua tahun terakhir, mempertahankan fokus, energi dan, di atas segalanya, komitmen kepada masyarakat yang dilayaninya. Dalam mengejar agenda penelitian transdisiplin selama pandemi, ia telah meningkatkan pelatihan dan keterlibatan peneliti lokal untuk membawa mereka semakin dekat untuk mencapai tujuan inti program.

*Profesor Ted Bianco, Chair, RISE International Scientific Advisory Panel*

# Kilas balik tahun ini

Hanya tim spesial yang tidak hanya dapat terus melaksanakan program penelitian dan pengembangan internasional di tengah pandemi global, tetapi juga bisa menjadi lebih kuat lagi setelah melewatinya.

Tahun 2021 meletakkan segala tantangan pada kita. Setelah mengamankan tim dan program kami dari dampak pandemi pada tahun 2020, tahun ini dimulai dengan hujan lebat dan banjir di Makassar dan Suva selama berminggu-minggu, dengan beberapa komunitas berulang kali dievakuasi atau terkena dampak parah air banjir. Suva terkena dua badai topan dan nyaris mengalami yang ketiga. Jika ada keraguan tentang bagaimana perubahan iklim akan secara tidak proporsional mempengaruhi permukiman informal, itu benar-benar tersanggahkan tahun ini.

Kemudian tentu saja setelahnya di tahun ini, baik Suva maupun Makassar mengalami gelombang COVID yang parah yang berdampak besar pada komunitas mitra kami — sekali lagi secara tidak proporsional.

Namun terlepas dari tantangan luar biasa ini, tim Fiji dan Indonesia kami bertahan, beradaptasi, menyesuaikan, dan mengembangkan cara alternatif untuk menjaga program tetap berjalan.

Di Makassar, di mana tim hingga baru-baru ini bekerja dari rumah sejak awal pandemi, kami melakukan survei kesehatan dan kesejahteraan melalui telepon, memasang dan mulai menggunakan mesin *Taq Man polymerase chain reaction (PCR)* baru kami di lab dengan tim kerja kecil untuk menjaga keamanan COVID, melakukan pengambilan sampel lapangan dan pemeliharaan peralatan yang aman secara terbatas, menjaga momentum pembangunan dengan mengadakan pertemuan tingkat tinggi dengan rekan kami Walikota Makassar yang terpilih kembali, dan meluncurkan seri laporan kami tentang perbaikan permukiman informal yang peka terhadap air dengan Bank Pembangunan Asia (ADB) di Indonesia.

Di Suva, yang sebagian besar tetap bebas COVID hingga April tahun ini, kami dapat melakukan beberapa putaran survei lapangan sebelum kembali melakukan transisi yang teratur ke bekerja dari rumah ketika gelombang terakhir tiba. COVID memiliki dampak yang

sangat menghancurkan di Suva, dengan mata pencaharian banyak rumah tangga di komunitas kami terganggu hampir seketika. Sementara tim Build melanjutkan pekerjaan mereka, berlutut dengan desain infrastruktur dan menemukan cara alternatif untuk melibatkan masyarakat, dan tim laboratorium menekuni pekerjaan mereka mendeteksi patogen menggunakan instrumen yang baru dipasang, pekerja lapangan komunitas kami membantu distribusi bantuan pemerintah di permukiman informal di seluruh Suva.

Tahun yang dihabiskan di dalam dan di luar *lockdown* benar-benar melelahkan bagi pusat kegiatan kami di seluruh Fiji, Indonesia, dan Australia — mengacaukan jadwal pengumpulan data, menunda pengiriman laboratorium, dan membatasi akses ke kantor kami. Kami mengembangkan protokol keamanan COVID yang kuat untuk menjaga tim dan komunitas kami agar tetap aman, menambahkan lapisan ketelitian lain pada aktivitas yang sudah menantang secara logistik.

Tetapi setiap perasaan frustrasi menjadi reda saat mengetahui kesulitan memilikikan yang dihadapi komunitas mitra kami setiap harinya dengan tantangan pandemi yang berkelanjutan terhadap kesehatan dan mata pencaharian mereka. 'Pahlawan garis depan' RISE di Makassar dan Suva telah mengirimkan paket kepedulian berisi bahan makanan pokok dan suplai perlengkapan kebersihan yang penting bagi komunitas kami yang terkena dampak pandemi, sambil memenuhi kebutuhan dan keamanan keluarga mereka sendiri. Upaya luar biasa dalam situasi yang luar biasa dan hal ini diakui di seluruh cakupan program serta lebih dari itu.

Melompat dari satu tantangan ke tantangan lainnya, kami menggunakan periode jeda yang tidak diinginkan ini untuk mengkonsolidasikan temuan kami sejauh ini, dan juga terhubung kembali dengan jaringan mitra kami. Kami menyambut baik perluasan investasi Departemen Luar Negeri dan Perdagangan Australia (DFAT) kepada

*Kanan: Filise Volavola, Mere Jane Sawailau, Meiva Setoka, Jonati Kitekitoa, Pita Tamani, dan Ilaitia Erene dari tim Fiji menyelesaikan survei rumah tangga tahunan dan pengumpulan sampel tinja anak, tepat sebelum wabah besar melanda negara itu.*

*Bawah: Mohammad Hatta, Herlina, Syaidah Syamsul dan Ina Rahlina dari tim Indonesia melanjutkan kegiatan pengumpulan sampel lingkungan, didukung oleh protokol keamanan yang kuat.*



kami untuk membangun infrastruktur air dan sanitasi di enam pemukiman pertama kami di Makassar. Pendanaan ini, melalui Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur (KIAT), melanjutkan pendanaan dan dukungan awal penting dari ADB untuk proses desain bersama masyarakat (*co-design*) dan teknik pembangunan, yang telah menempatkan RISE pada posisi yang kuat untuk segera memulai konstruksi.

Jika itu tidak cukup, tim kami juga berupaya keras untuk membuat semua proses dan sistem kami yang telah disempurnakan dengan baik agar terdokumentasikan dan tercatat sebagai bagian dari ambisi kami untuk mendapatkan akreditasi manajemen mutu ISO9001 untuk platform penelitian kami. Setelah serangkaian audit yang ketat di paruh kedua tahun ini, didukung secara profesional oleh tim ahli kami di Fiji dan Indonesia, baru-baru ini kami telah memperoleh penghargaan akreditasi. RISE dapat berbangga diri karena kami telah menyusun platform penelitian internasional kelas dunia.

Pada saat yang sama, kami berkomitmen untuk mempersiapkan diri untuk kembali ke lapangan, terus berkolaborasi dan mengadaptasi protokol keselamatan kami agar sesuai dengan situasi di lapangan setiap minggunya dan bahkan setiap harinya. Jadi, ketika tingkat vaksinasi mulai melonjak dan tingkat infeksi turun, kami siap dan bersemangat untuk membangun kembali rutinitas penelitian kami dan terlibat dengan komunitas kami.

Pada kuartal terakhir tahun ini, dengan memanfaatkan apa pun yang tersisa di tangki, tim kami telah

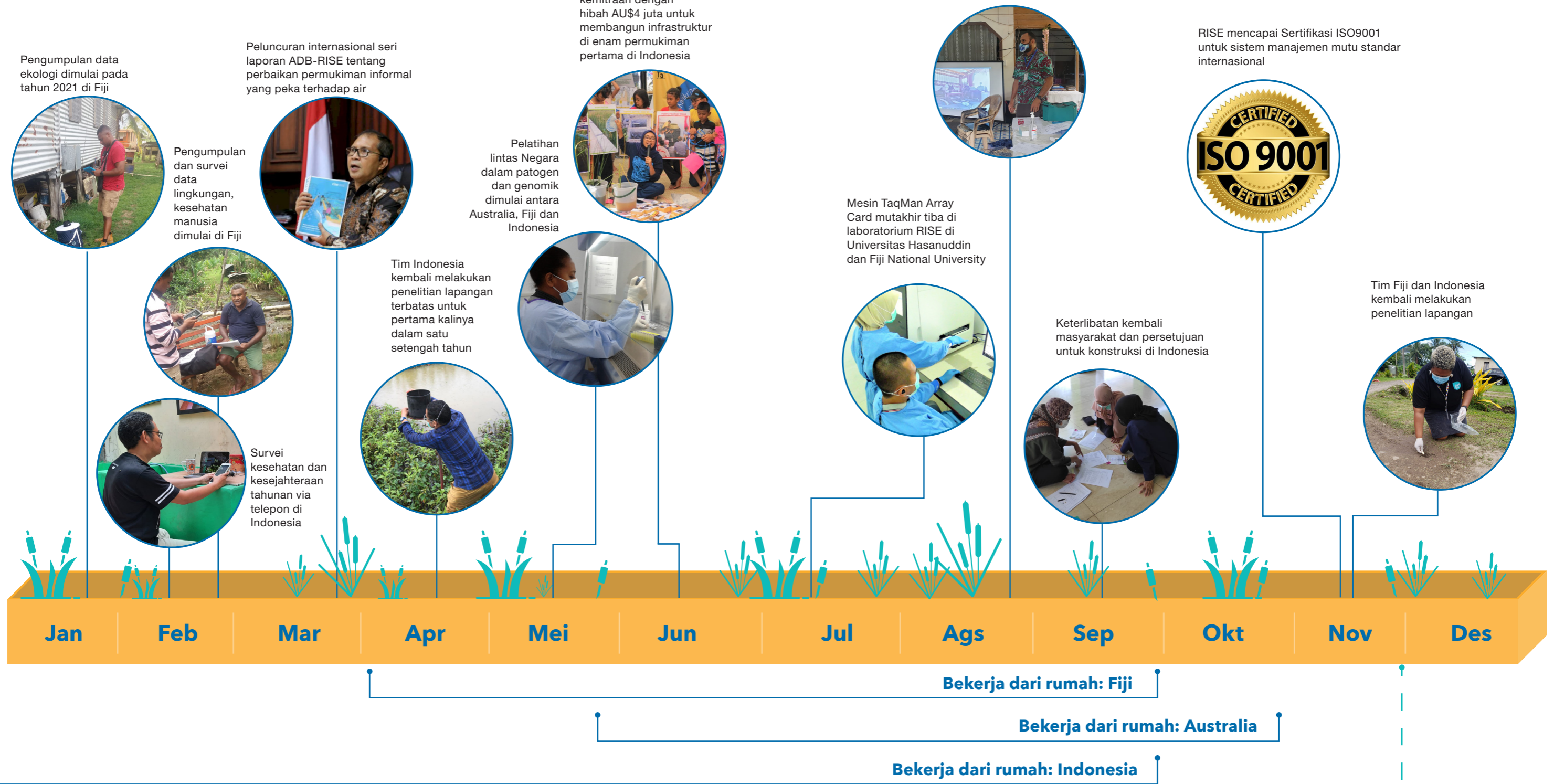
muncul kembali dengan kampanye lapangan penuh, mengumpulkan sampel, menganalisisnya di lab kami, dan mempersiapkan pembangunan tahun depan.

Pencapaian kami tahun ini tak lepas dari komitmen yang teguh dari tim Fiji dan Indonesia untuk mendorong penelitian dan implementasi ke depan dengan cara yang kreatif, meskipun ada tantangan besar. Mereka telah mengambil langkah dan menunjukkan bahwa adalah hal yang mungkin — lebih baik, bahkan — untuk mendesentralisasikan pengambilan keputusan dan memberikan tingkat kepemilikan yang tinggi atas implementasi di negara-negara tempat penelitian dilakukan.

Tahun ini telah menunjukkan kepada kita bahwa mendobrak ketidaksetaraan struktural pada kolaborasi internasional dapat menghasilkan inovasi dan efisiensi baru, dan karenanya program penelitian dan pengembangan dapat menjadi lebih kuat karenanya. ■



# Perjalanan 2021 kami



**Tidak ada perjalanan internasional**



## Fiji Mengapresiasi

- Nirai Ravulo**
- Mere Jane Sawailau**
- Meiva Setoka**
- Pita Tamani**
- Filise Volavola**
- Mosese Walesi**

## Pahlawan garis depan

Pandemi COVID-19 telah menempatkan permukiman informal yang memang sudah rentan, di bawah tekanan yang lebih besar lagi. Ketidakjelasan status lahan, ketidakmampuan melakukan isolasi, aset dan tabungan terbatas, anak-anak yang bersekolah dari rumah, serta ketidakpastian pekerjaan dan mata pencaharian membuat warga permukiman informal sangat rentan terhadap guncangan tiba-tiba dan jangka panjang COVID-19.

Tahun ini kami mendukung komunitas yang berpartisipasi di Indonesia dan Fiji melalui masa-masa sulit dengan memberikan bantuan dan sumber daya penting. Dikoordinasikan oleh Koordinator RISE Fiji Isoa Vakarewa dan Koordinator RISE Indonesia Fitriyanty Awaluddin, staf kami, atas kepedulian mereka, mengirimkan paket makanan dan peralatan kebersihan, bersama dengan pesan keselamatan COVID. Meskipun ini tidak menggantikan kebutuhan penting yang terus ada selama pandemi, tapi ini bukti simbolis dari komitmen kami terhadap kesejahteraan komunitas mitra kami.



## Indonesia Mengapresiasi

- Mohammad Afif Fikriaraz**
- Hamdan Habsji**
- Mohammad Hatta**
- Herlina**
- Adrianto Hidayat**
- Noor Ilhamsyah**
- Ikram**
- Liza (Icha) Marzaman**
- Nur Intan Putri**
- Ina Rahlina**
- Rosnaena**
- Syaidah Syamsul**



**7**  
tangki bertekanan

**16**  
unit kamar mandi

**221+ m<sup>2</sup>**  
area rawa buatan

**182**  
orang dilayani

**34**  
rumah

## Proyek percontohan Fiji

**Tamavua-i-Wai, Suva** saat ini merupakan komunitas pertama yang menunjukkan bagaimana pendekatan RISE yang peka terhadap air dapat berfungsi dalam konteks pemukiman informal di Pasifik.

Kiri: Rawa buatan menggunakan proses penyaringan alami akan mengolah air limbah dari rumah-rumah di Tamavua-i-Wai.



Berada di kaki bukit yang terjal pada zona pasang surut, Tamavua-i-Wai adalah lokasi yang sulit dijangkau infrastruktur — itulah mengapa RISE dibutuhkan di sini. Tanpa adanya truk-truk besar yang mampu mengakses permukiman, semen dicampur secara manual; tanah yang lunak dan tidak stabil ditimbun agar rawa buatan dapat berdiri dengan stabil; dan *water stop* dipasang untuk mengelola arus pasang surut.

Dengan wabah COVID-19 yang menimpa Fiji pada bulan April, nilai dari penyusunan protokol keselamatan COVID tidaklah berlebihan: protokol tersebut mendukung tim kami untuk merasa aman ketika memasuki komunitas, dan penyelesaian lokasi tidak akan mungkin terjadi tahun ini tanpa protokol tersebut.

Sistem keselamatan COVID kami serta komunikasi terus-menerus dengan para pemimpin lokal menandakan bahwa dukungan berkelanjutan dari komunitas Tamavua-i-Wai sangat luar biasa. Sebagai pemelihara infrastruktur yang mereka rancang, warga dan instansi pemerintah setempat akan terus didukung oleh RISE untuk pengoperasian dan pemeliharaan yang berkelanjutan. ■



**“Kekuatan RISE terletak pada penekanannya terhadap keterlibatan yang tulus, belakangan ini menggunakan metode gabungan, dengan melibatkan semua pemangku kepentingan. Melalui masa-masa baik dan buruk, komunitas RISE sangat berpengalaman dengan proyek ini dan memahami bahwa mereka berkontribusi untuk sesuatu yang lebih besar”.**

Mere Naulumatua, RISE planning specialist and President, Fiji Planners Association



**“Tamavua-i-Wai berada di lokasi yang sulit, dan hampir tidak mungkin untuk diakses atau bekerja pada saat hujan. Hal ini menyebabkan waktu penyelesaian berubah-ubah dari satu hari ke hari berikutnya, dan tim belajar untuk dapat beradaptasi dan lebih efisien untuk menyelesaikan pekerjaan ini”.**

Isikeli Buli, Senior Project Manager (Operations), Mega Construction & Civil Works Solutions



**2**  
tangki bertekanan

**5**  
unit kamar mandi

**39+ m<sup>2</sup>**  
area rawa buatan

**9**  
tangki air hujan

**44**  
orang dilayani

**22**  
rumah

# Proyek Percontohan Indonesia

Lokasi percontohan **Batua, Makassar** berhasil berfungsi sebagai 'laboratorium hidup' revitalisasi peka air di pemukiman informal Indonesia, didukung dengan rasa kepemilikan masyarakat yang kuat. Hal ini memungkinkan kami untuk menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat mengolah air limbah untuk kepentingan masyarakat, dan lingkungan mereka.

*Batua monitoring lead, site engineer dan community fieldworker* kami telah menjalani ritme yang teratur dalam mengumpulkan sampel dari sistem air dan sanitasi kami tahun ini. Hasil yang muncul dari laboratorium Universitas Hasanuddin (UNHAS) kami menunjukkan bahwa infrastruktur berfungsi seperti yang diharapkan — mengolah air limbah dari rumah, sebelum membuangnya dengan aman ke lingkungan.

Batua juga menunjukkan bahwa pemeliharaan sistem berkelanjutan ini, seperti rawa buatan, juga tidaklah sulit. Sistem 'Cerdas' ini telah membawa perubahan, tim RISE dan anggota komunitas dapat memantau sistem saluran pembuangan dari jarak jauh — hampir secara *real-time* — dan menangani alarm dengan cepat dan efisien.

Tahun depan, pembuat kebijakan dan praktisi pembangunan perkotaan akan memperoleh manfaat dari pelajaran yang disusun dari pengalaman RISE di Batua: studi akan mengungkapkan bagaimana infrastruktur hijau dapat dikontekstualisasikan dalam permukiman informal, menunjukkan bahwa pembangunan mungkin dilakukan dengan menggunakan bahan-bahan dan metode konstruksi lokal, serta menggarisbawahi bagaimana infrastruktur berkelanjutan berdampak pada kehidupan masyarakat di permukiman informal. ■



Kiri: Maghfira Saifuddaolah, Uhwan Subhan dan Hamdan Habsji mengumpulkan sampel air limbah di sepanjang jalur pengolahan rawa buatan Batua untuk memantau kinerja sistem.



**"Pertemuan keselamatan COVID kami dihadiri dengan baik oleh warga Batua, dimana mereka datang dan terlibat serta mengajukan pertanyaan."**

**Jika ada masalah dengan sistem saluran pembuangan, anggota masyarakat sangat cepat merespon dan membantu memperbaikinya. Kami terus berhubungan melalui WhatsApp, dan bertemu langsung untuk diskusi infrastruktur yang lebih kompleks".**

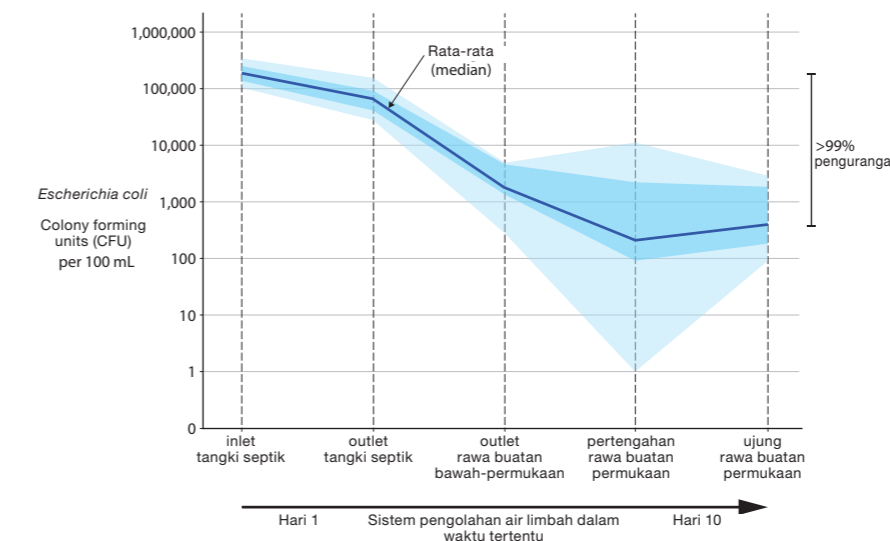
Muhamad Faisol, Batua Construction Manager, RISE Indonesia



**"Sekarang, kami tidak terlalu takut ketika hujan datang. [Sebelum RISE membangun sistem drainase] itu adalah**

**perjuangan hidup. Karena air tidak mengalir keluar (dari pemukiman) dengan lancar, tetapi sekarang langsung mengalir keluar".**

Warga Batua



## Sistem pengolahan Batua berjalan seperti yang direncanakan

Sejak sistem pengolahan mencapai kondisi stabil (mewakili kinerja jangka panjang) pada Juni 2021, hasil pemantauan awal kami menunjukkan bahwa sistem tersebut memenuhi standar yang diharapkan untuk pembuangan air limbah domestik untuk bakteri feses (patogen utama yang kami minati), seperti mengurangi tingkat nutrisi dan organik lainnya.



## Tanda-tanda dari sebuah ekosistem yang berfungsi dengan baik

Selain pemantauan kualitas air dan bau, kami juga memeriksa berbagai serangga di rawa buatan kami. Nimfa capung adalah salah satu spesies yang kami temukan dan betah tinggal di rawa buatan kami.

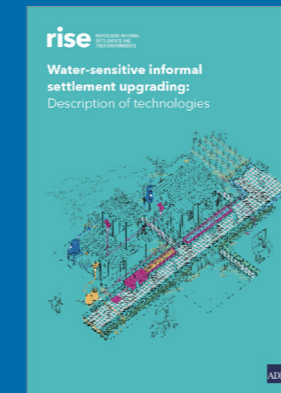
Tampak menakutkan di bawah mikroskop, nimfa ini sering ditemukan selama pengambilan sampel kami di Batua. Mereka hidup bersama dengan berbagai jenis ikan, katak, dan organisme lain, yang menunjukkan adanya ekosistem yang sehat dan beragam dalam sistem pengolahan rawa buatan kami.



# Potensi, landasan prinsip, dan praktik terbaik

## Perbaikan permukiman informal yang peka terhadap air

Serangkaian laporan yang membawa pembelajaran dari lokasi percontohan kami menuju perumusan kebijakan dan agenda perencanaan kota.



*Kiri: Walikota Makassar Mohammad Ramdhan "Danny" Pomanto telah membuka pintu kota untuk RISE sejak program dimulai pada tahun 2016 untuk menguji coba solusi berbasis alam dalam konteks permukiman informal*

Universitas, pemerintah, dan penyandang dana berkumpul pada bulan Maret untuk meluncurkan seri laporan yang mengadvokasi solusi cerdas berbasis alam yang akan digunakan untuk pembangunan perkotaan yang tangguh dan berkelanjutan.

Seri laporan, Perbaikan permukiman informal yang peka terhadap air, diproduksi oleh RISE, Monash University dan Bank Pembangunan Asia (ADB), mengeksplorasi pengalaman RISE selama empat tahun terakhir dalam menguji coba pendekatan peka air perkotaan (WSC) untuk memperbaiki 24 permukiman informal di Fiji dan Indonesia.

Seri ini mencakup prinsip-prinsip utama, desain bersama masyarakat, dan komponen teknis dari pendekatan WSC, dan bagaimana hal ini dapat digabungkan dengan ambisi untuk mewujudkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan secara terintegrasi dan transformasional.

Berbicara pada peluncuran *global online*, Direktur Program RISE Profesor Rebekah Brown mengatakan, 'Melalui uji coba RISE, kami mengajukan pertanyaan ilmiah penting seperti, jika kami menggunakan lebih banyak solusi infrastruktur hijau dan inovatif, bagaimana mereka meningkatkan kesehatan manusia secara signifikan — khususnya kesehatan anak-anak, dan kesejahteraan masa depan mereka? Berapa biaya dari sistem ini, dan bagaimana kita dapat membuatnya hemat biaya dan mudah diterapkan untuk orang lain? Dengan menguji coba infrastruktur ini dan menghasilkan bukti tentang kesehatan manusia dan lingkungan, kami bertujuan untuk mengubah kesehatan dan kesejahteraan perkotaan.'

Walikota Makassar Mohammad Ramdhan "Danny" Pomanto (foto kiri) mengatakan lokasi percontohan di Batua telah berhasil menguji coba solusi. "Saya bangga Makassar dianggap sebagai kota percontohan global untuk teknologi ini. Di balik kesuksesan Batua, kami bersemangat untuk menjadikan Makassar kota yang lebih layak huni dengan meluncurkan pendekatan ini di enam lokasi RISE berikutnya di kota ini.'

Dukungan dari Bank Pembangunan Asia, melalui Dana Perwalian Ketahanan Perubahan Iklim Perkotaan, memungkinkan perencanaan dan pelaksanaan yang sukses di Batua. Wakil Presiden ADB untuk Manajemen Pengetahuan dan Pembangunan Berkelanjutan Bambang Susantono mengatakan manfaat dari pendekatan inovatif sudah jelas. "Saya mengunjungi lokasi percontohan Batua pada tahun 2019 dan 2020, dan saya sangat senang melihat bagaimana masyarakat telah menyumbangkan pengetahuan untuk proyek tersebut dan mengambil kepemilikan dalam prosesnya. Infrastrukturnya ini inovatif secara teknis, dan anggota ADB di kota-kota berkembang di seluruh Asia dan Pasifik meminta kami untuk memberi mereka pengetahuan teknis dan sarana untuk mengimplementasikannya.' Seri laporan ini dirancang untuk memberi pembelajaran dan mengedepankan bukti dari perumusan kebijakan dan agenda strategis kota dan pemerintah, sehingga kami dapat terus meningkatkan kehidupan di kota-kota kami dan memastikan tidak ada yang tertinggal. ■

[Jelajahi seri.](#)

# Mewujudkan Pembangunan

Kami siap untuk pembangunan infrastruktur RISE di 12 pemukiman pertama – enam di Fiji dan enam di Indonesia – pada tahun 2022.

## FIJI



Fasilitator Senior Co-design RISE Fiji Alex Wilson menjelaskan elemen sistem pengolahan air limbah RISE kepada masyarakat yang berpartisipasi.

Tahun ini kami menyiapkan diri untuk pembangunan pada tahun 2022, dan sebagian besar pekerjaan ini didorong oleh rekan-rekan Fiji kami yang handal.

Desain fungsional yang menguraikan rencana revitalisasi kami telah selesai untuk keenam lokasi, dan gambar teknik terperinci — merinci spesifikasi infrastruktur akhir bagi kontraktor untuk melanjutkan konstruksi — sedang diselesaikan secara berurutan.

Semua rumah tangga di pemukiman pertama memberikan izin mereka untuk konstruksi dalam satu hari setelah sesi informasi RISE dengan para pemimpin komunitas — sebuah bukti hubungan yang dipertahankan tim Fiji dengan penduduk kami selama *lockdown* berbulan-bulan. Keterlibatan masyarakat akan berlanjut dengan sisa enam komunitas kami pada tahun yang baru sebelum konstruksi dimulai. ■



**“Kunci keterlibatan komunitas yang efektif adalah meluangkan waktu untuk mengenal audiens Anda. Setiap komunitas berbeda, dan setiap individu membawa tingkat pengalaman atau keahlian yang berbeda. Memanfaatkan keterampilan ini tidak hanya memberi kami keuntungan, tetapi juga mendorong anggota komunitas kami untuk terlibat dengan lebih percaya diri bersama kami”.**

Meagan Volau, Computer-aided Design (CAD) Manager, RISE Fiji

## INDONESIA



RISE Community Fieldworker Indonesia Rosnaena melakukan proses persetujuan tanah dengan anggota masyarakat.

Kami siap membangun berkat dedikasi tim Indonesia dan kerja sama yang erat dengan komunitas kami dan Kota Makassar.

Gambar teknik terperinci kami untuk keenam lokasi siap diserahkan kepada kontraktor pembangunan. Dokumen ini mencerminkan aspirasi warga yang diambil dari lokakarya perencanaan bersama kami dan perubahan-perubahan yang terjadi sejak DED ini disusun di permukiman yang dinamis ini.

Setiap rumah tangga yang ingin terhubung ke infrastruktur RISE telah menandatangani surat persetujuan yang penting — hasil dari persiapan yang luar biasa: tim melakukan pemaparan informasi dengan kelompok-kelompok kecil warga di luar ruangan untuk menjelaskan bagaimana mereka dapat memberikan izin resmi untuk membangun dan juga menjelaskan protokol keselamatan COVID.

Tahun ini kami juga memperluas tim dengan staf tambahan yang berpengalaman dalam proyek manajemen, *safeguard* dan *engineer* untuk secara kolektif mendukung penyelesaian konstruksi. ■



**“Pembangunan dilakukan di atas tanah yang berpenghuni dan tidak berpenghuni. Jadi, *safeguard* kami melindungi kepentingan warga dari berbagai dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan dari infrastruktur yang dibangun. Kondisi yang dihasilkan akan membantu terciptanya kota yang nyaman dan terpelihara secara berkelanjutan”.**

Sakka Pati, Safeguards Advisor, RISE Indonesia

## Mendukung pembangunan

RISE telah membentuk International Development Advisory Board (IDAB) untuk memberikan dukungan penasihat strategis yang independen untuk pekerjaan pembangunan di kedua negara.

Tim ahli dalam bantuan internasional dan pembangunan membantu tim Eksekutif RISE dalam manajemen risiko, mengelola perubahan legislatif, mengawasi perlindungan, hingga tata kelola dan pengembangan kapasitas.

Sebagai dewan ‘pendamping’ dari International Scientific Advisory Panel kami, Governance Advisory Panel dan Data Advisory Panel, IDAB melengkapi forum-forum utama ini, memberikan dukungan penting untuk program tersebut.

# Platform penelitian kami yang kuat

## MANAJEMEN DATA TRANSDISIPLINER

Data, pada satu sisi, adalah jutaan potongan teka-teki yang terus kami kumpulkan dan kelola, dan di sisi lain juga menjadi perekat yang menyatukan potongan-potongan program kami ini, merupakan komponen yang sangat penting untuk mengungkap gambaran yang lebih besar dari temuan kami. Data mendukung bukti yang menunjukkan dampak intervensi kami. Tanpanya, RISE tidak akan menjadi program penelitian yang ambisius.

Saat memasuki fase ‘pembangunan’ (membangun infrastruktur air dan sanitasi kami di 12 lokasi pertama di Fiji dan Indonesia), fokus strategis kami adalah memaksimalkan dan mengamankan semua data yang telah kami kumpulkan sebelum intervensi. Dengan titik data kami yang mencakup keterlibatan masyarakat, ekologi, lingkungan, kesehatan manusia, kesejahteraan, dan lainnya, cakupannya sangat luas. Tujuan akhirnya adalah untuk memiliki dataset longitudinal dari seluruh disiplin ilmu, yang akan menunjukkan perubahan seiring dengan waktu, sebagai hasil dari intervensi kami di seluruh permukiman informal yang berpartisipasi di dalam RISE.

Kami sangat bangga dengan Sistem Manajemen Informasi Laboratorium (LIMS) yang diterapkan di laboratorium RISE di Universitas Nasional Fiji (FNU) dan Universitas Hasanuddin (UNHAS). Basis data yang masif ini, dibangun dan dikelola oleh Petugas Data di Indonesia, mencakup setiap sampel darah, tinja, nyamuk, tanah, dan air yang dikumpulkan dan disimpan dalam keadaan beku dari 24 permukiman sejak 2018. ■

## PRAKTIK TERBAIK MANAJEMEN KESELAMATAN

Dengan munculnya COVID-19, tidak pernah sepenting ini untuk melindungi bukti yang telah kami kumpulkan. Tim laboratorium kami di FNU dan UNHAS, yang sudah terlatih dengan baik dalam prosedur kebersihan laboratorium yang ketat, adalah sumber terpercaya yang paling tepat untuk mentransfer langkah-langkah keamanan yang kuat ke seluruh program: lab adalah tempat lahirnya protokol keselamatan COVID kami yang baru.

Protokol baru, diperbarui setiap minggu menyesuaikan dengan situasi pandemi yang dinamis, tidak hanya membuat tim kami merasa aman saat memasuki komunitas, tetapi anggota komunitas dapat melihat bahwa kami menganggap serius kesehatan dan kesejahteraan tim dan mereka. Ini memungkinkan kami untuk terus mengumpulkan data dengan aman, dan tetap menjaga hubungan dengan warga. ■



Protokol keselamatan COVID terinspirasi oleh standar kebersihan yang ketat yang telah dipraktikkan oleh teknisi laboratorium kami.

Atas: Maghfira Saifuddaolah dan Andi Zulkifli AS di laboratorium RISE Universitas Hasanuddin.

## JAMINAN KUALITAS YANG DIAKUI



Tahun ini [RISE bersertifikat ISO9001](#). Sertifikasi ini diakui dunia dan berdasarkan pada proses dan pendekatan manajemen mutu yang telah dipraktikkan oleh program seperti kami. Sertifikasi mengakui bahwa platform penelitian dan operasi kami di Fiji dan Indonesia memenuhi standar kualitas tertinggi, dan kami memiliki akuntabilitas yang ketat kepada ‘klien’ kami – dari mitra pendanaan, hingga penduduk tempat kami bekerja. Perbaikan merupakan suatu perjalanan yang akan terus kami lalui selama program ini. Dan yang terpenting, ini akan membantu menumbuhkan kapasitas kelembagaan dan sumber daya manusia bagi lembaga mitra kami di Fiji dan Indonesia. ■



Vinaina Waqa, Autiko Tela, Silvia Rosova Vilsoni dan Revoni Vamosi di laboratorium RISE di Fiji National University.

## Strategi data kolaboratif

Tim Data Advisory Panel RISE memberikan saran ahli tentang strategi data penelitian program. Tim panel ini memperkuat strategi dengan mempromosikan praktik terbaik dan memanfaatkan infrastruktur penelitian yang sesuai untuk tujuan – ini memastikan data penelitian mempercepat aktivitas penelitian, sekaligus menjaga perlindungan data dan privasi sesuai dengan persyaratan etik dan peraturan yang ada.

Secara kolaboratif panel ini dipimpin oleh para ahli yang meliputi ahli sistem informasi dan teknologi, hukum, kedokteran, dan lainnya di Monash University, dan panel ini mendorong kolaborasi lintas-portofolio untuk memungkinkan pengembangan kapabilitas infrastruktur penelitian baru.



“Uji coba penelitian yang kompleks ini mengharuskan kami untuk membebaskan diri dari struktur informasi yang terisolasi antara

satu sama lain, dengan tetap menjaga keteraturan dan keamanan. Platform data RISE menyatukan kumpulan data yang beragam dan akan memungkinkan kami untuk berbagi data antar tim, dengan tingkat keamanan yang tinggi untuk memenuhi kewajiban etik guna melindungi privasi peserta penelitian kami”.

Dr Fiona Barker, Rekan Peneliti,  
RISE Data Manager

# Penelitian transdisipliner kami

## DESAIN DAN KETERLIBATAN

Peneliti kami menganalisis perspektif lokal di Fiji dan Indonesia tentang berbagai topik terkait infrastruktur — dari pengalaman mereka dengan banjir, sampai pengalaman dengan lokakarya desain komunitas RISE, dampak dari lingkungan perkotaan yang berubah dengan cepat pada infrastruktur air dan sanitasi, serta perencanaan kota dan strategi tata kelola lahan untuk peningkatan program perbaikan.

Jelas bahwa infrastruktur air dan sanitasi tidak sekedar masalah teknis tapi juga adalah masalah sosial yang kompleks.

Membuat ruang untuk beragam perspektif di dalam forum ini — khususnya pengetahuan yang ‘tidak ilmiah secara tradisional’ — tidak hanya bermanfaat untuk menggabungkan pengalaman langsung ke dalam desain infrastruktur; tapi juga penting untuk memungkinkan para peneliti dan praktisi untuk merefleksikan kekuatan dan privilese yang mereka bawa ke penelitian dan pengembangan.

Temuan kami telah membuka jalan untuk meningkatkan cara kami merancang infrastruktur air dan sanitasi, dan bagaimana kami melibatkan masyarakat dalam prosesnya, dengan lebih banyak temuan PhD yang akan datang pada tahun 2022. ■

### Baca lebih banyak

Mesgar, M., Ramirez-Lovering, D. *Informal land and rights and infrastruktur retrofit: a typology of land rights in informal settlements*. MDPI **10**, 273 (2021)

Spasojevic, D. *Entangled with Water: Participation and design of water and sanitation infrastructure in Indonesia*. Monash University **Thesis** (2021)



**“Keterlibatan adalah kuncinya! Dimulai dengan melibatkan peserta menggunakan bahasa yang paling umum untuk memudahkan transfer pengetahuan bersama, menggunakan media yang mudah dikenali, membuat peserta tetap terlibat dengan memberikan kembali informasi terkait, dan selalu mengingatkan betapa pentingnya peran mereka sebagai sebuah komunitas”.**

Noor Ilhamsyah, Arsitek dan Fasilitator Komunitas, RISE Indonesia

## EKOLOGI

Tim kami sedang mengembangkan kerangka kerja untuk lebih memahami interaksi kompleks antara manusia, lingkungan alami mereka, dan dinamika mikroba di dalamnya.

Tahun ini tim Fiji dan Indonesia kami yang berdedikasi terus lanjut, terlepas dari tantangan pandemi, untuk mengumpulkan informasi tambahan dengan aman tentang kelimpahan nyamuk, profil suhu pemukiman, dan curah hujan lokal.

Data dasar ini sangatlah penting untuk memperlihatkan dinamika vektor penyakit dan tekanan lingkungan lainnya yang terjadi di pemukiman informal kami. Hasil analisis dari Indonesia menyoroti bagaimana faktor lingkungan dan perilaku manusia memengaruhi kelimpahan nyamuk — informasi yang dapat membantu meningkatkan tindakan pengendalian vektor penyakit. Mengukur suhu dan kelembaban, kami menemukan bahwa komunitas permukiman informal menderita tekanan panas kronis — dengan kondisi jauh di atas tingkat yang direkomendasikan secara internasional untuk bekerja, dan bahkan beristirahat. Dalam beberapa kasus, mereka mendekati batas atas kelangsungan hidup manusia.

Penelitian ekologis kami memperluas pengetahuan tentang isu-isu yang perlu kami pertimbangkan untuk meningkatkan ketahanan iklim bagi mereka yang paling rentan. ■

### Baca lebih banyak

Ramsay, E., Flemming, G., Faber, P. et al. *Chronic heat stress in tropical urban informal settlements*. *iScience* **24**, 103248 (2021)



Community Fieldworker  
RISE Fiji Nirai Ravulo  
mengumpulkan sampel tanah.



**“Dengan berlanjutnya kesulitan dari hari ke hari yang dihadapi komunitas yang berpartisipasi, kami sangat sadar untuk mencoba mengurangi beban warga yang mengambil bagian dalam survei telepon. Ini adalah tindakan penyeimbang tahun ini antara bertahan bersama dengan penelitian kami, dan mendukung dari jauh”.**

Dr Rohan Sweeney, Rekan Peneliti, RISE Wellbeing team

## LINGKUNGAN

Intervensi air dan sanitasi RISE akan secara signifikan mengubah lingkungan fisik permukiman informal — lingkungan tempat berbagai organisme bergantung, seperti bakteri, serangga, dan hewan lain. Memahami hubungan antara jalur kontaminasi dan kesehatan sangat penting untuk merancang intervensi yang dapat secara efektif mengurangi penularan penyakit.

Ahli ekologi kami menemukan bahwa sungai, anak sungai, dan tanah di 24 permukiman informal RISE di Suva dan Makassar memiliki konsentrasi *Escherichia coli* yang tinggi, yang menunjukkan kontaminasi limbah mentah secara langsung tanpa melalui pengelolaan. Kami telah menghabiskan waktu setahun untuk menguji coba metode perintis untuk mengumpulkan sampel tanah dari area ber-paving — meski sulit untuk dinilai dengan metode standar karena partikel tanah yang sedikit, tetapi penting untuk dianalisis mengingat jalur ini akan menjadi bagian dari intervensi infrastruktur RISE.

Tim kami di Suva dan Makassar telah berdedikasi untuk mengunjungi pemukiman di musim hujan dan kemarau untuk mengumpulkan sampel dengan protokol keselamatan COVID yang baru, kelompok kerja kecil, dan APD lengkap dalam kondisi panas dan lembab. Tidaklah berlebihan untuk mengatakan bahwa kerja tim global memang diperlukan untuk memahami penularan patogen di lingkungan pemukiman informal. ■



Community Fieldworker dan Communications Officer RISE Indonesia Ina Rahlina mengumpulkan sampel air.

## KESEHATAN MANUSIA

Tahun ini, RISE memprioritaskan keseimbangan komitmen kami untuk terus mengumpulkan data kesehatan masyarakat di permukiman, dengan menangkap dampak kesehatan dari pandemi, melalui uluran tangan untuk komunitas dan staf kami.

Tim Indonesia kami tetap berusaha untuk melakukan survei kesehatan melalui telepon dengan komunitas yang alami kejenuhan dengan *lockdown*. Tim Fiji kami masih dapat melakukan survei secara langsung, dan mengumpulkan sampel tinja dengan masyarakat sebelum negara tersebut dilanda wabah besar COVID-19 pada bulan April.

Dengan kolaborasi jarak jauh di antara tiga negara, secara bersama-sama kami mengembangkan protokol keselamatan laboratorium baru, yang tidak hanya menjaga integritas sampel kesehatan manusia yang telah dikumpulkan, tetapi sampai saat ini telah melindungi laboratorium kami di Universitas Nasional Fiji dan Universitas Hasanuddin dari COVID-19 dan guncangan lainnya di masa mendatang .

Peran yang diambil oleh tim laboratorium Fiji dan Indonesia untuk mengedukasi rekan mereka dan masyarakat tentang keselamatan COVID-19 telah menjadi perhatian utama program. Pengumpulan data dan sampel yang berlanjut telah menyiapkan kami untuk menganalisis dampak diferensial COVID dalam data *baseline* di 12 pemukiman kami di setiap negara. ■

### Baca lebih banyak

Leder, K., Openshaw, J J., Allotey, P. et al. *Study design, rationale and methods of the Revitalising Informal Settlements and their Environments (RISE) study: a cluster randomised controlled trial to evaluate environmental and human health impact of a water-sensitive intervention in formal settlements in Indonesia and Fiji*. *BMJ open* **11**, 042850 (2021)

## KESEJAHTERAAN

Survei kami menempatkan kami pada posisi yang tepat untuk menilai dampak COVID-19 pada kesejahteraan rumah tangga. Dengan demikian, kami akan dapat menilai dengan lebih baik dampak intervensi RISE di masa depan, dengan memperhitungkan faktor membingungkan yang disebabkan oleh COVID-19.

Dari survei ini, kami belajar langsung dari komunitas bahwa dampak COVID-19 terhadap kesejahteraan dan keamanan finansial sangat nyata. Kita bisa melihat dan mengukur ini dalam data kita. Memiliki ukuran kesejahteraan rumah tangga sebelum dan sesudah COVID-19 yang konsisten (konsistensi memanjang) sangat penting untuk penilaian yang andal terhadap dampak COVID-19 dan intervensi RISE pada kesejahteraan rumah tangga.

Pengumpulan data yang sukses berkelanjutan pada tahun 2021 di tengah situasi sulit tidak akan terjadi tanpa kepemilikan penuh tim RISE Suva dan Makassar. Panggilan telepon dan kunjungan mereka terus dijawab oleh masyarakat berkat hubungan khusus mereka. Ke depan, kami meningkatkan kolaborasi penelitian lintas disiplin dan lintas negara, misalnya, memeriksa hubungan antara panas, hujan, kualitas air, dan bahan bangunan rumah tangga dengan kesejahteraan. ■

### Read more

Vakarewa, I., Barker, F., Sweeney, R. et al. *The impact of COVID-19 di Fijian informal settlements: results of a rapid phone survey conducted in May 2020*. Pacific Islands Health Research Symposium (2021)



**“Selain menilai efikasi dan keefektifan biaya dari lokasi percontohan di Indonesia, Batua, wawancara kualitatif telah membantu kami memahami bagaimana pengalaman warga dengan implementasi RISE, komponen intervensi mana yang mereka hargai, dan apa yang telah berubah di pemukiman sebagai hasilnya. Informasi ini menjadi kunci untuk memahami bagaimana menerapkannya secara lebih luas di lokasi RISE lainnya dan setelahnya.**

Allison Salinger, RISE Policy and Scaling up team

Gambar dari atas: Ahli mikrobiologi Monash University Dr Rebekah Henry memimpin program pelatihan patogen dan genomik, melatih rekan RISE Indonesia Andi Zulkifli AS, Maghfira Saifuddaolah, dan Ruzka Taruc, dan rekan RISE Fiji Silvia Rosova Vilsoni, Vinaina Waqa, Autiko Tela, dan Revoni Vamosi .

## PATHOGEN DAN GENOMIC

Cara bagaimana rekan-rekan laboratorium Fiji dan Indonesia kami dibentuk untuk memimpin analisis patogen dan sekuensing genomik menjadikan karya ini salah satu contoh pengembangan kapasitas yang paling membanggakan dari RISE.

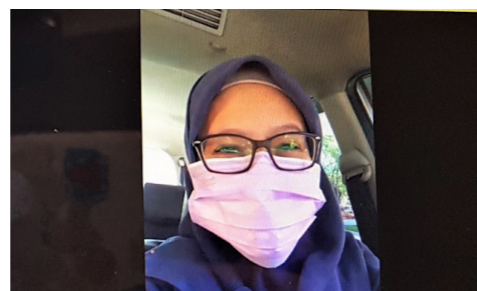
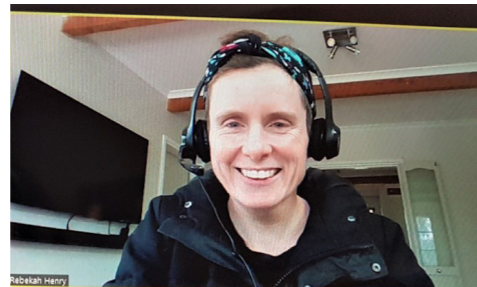
Program pelatihan lintas negara untuk analisis molekuler menyiapkan mereka untuk memimpin dalam mendeteksi patogen dan kontaminasi lingkungan di negara mereka. Hal ini dimungkinkan dengan keberhasilan pengiriman dua mesin *TaqMan Array Card* (TAC) yang canggih ke laboratorium Suva dan Makassar, meskipun ada tantangan logistik yang sangat besar.

Dengan sampel manusia, hewan, dan lingkungan yang dikumpulkan dari musim hujan dan kemarau di 24 komunitas kami di kedua negara, tim terampil menyaring lusinan sampel untuk lebih dari 30 patogen berbeda sekaligus. Mereka sudah mengungkapkan berbagai macam patogen enterik dan kontaminasi tinja yang luas di pemukiman informal.

Dengan para ilmuwan terampil di Fiji National University dan Universitas Hasanuddin ini, Monash University tidak lagi memimpin pekerjaan ini untuk RISE dari Melbourne. ■

**Baca studi yang memungkinkan pekerjaan ini di halaman 30:**

Lappan, R., Henry, R., Chown, S L. et al. *Monitoring of diverse enteric pathogens across environmental and host reservoirs with TaqMan array cards and standard qPCR: a methodological comparison study.* The Lancet Planetary Health **5**, 297–308 (2021)



## KEBIJAKAN DAN PERLUASAN

Kami menghasilkan bukti yang menurut para pembuat kebijakan paling meyakinkan untuk memperluas intervensi seperti RISE di seluruh Asia-Pasifik. Ini berarti memahami komponen faktor sosial penting dari ketahanan masyarakat, dan memahami pengalaman masyarakat dengan program RISE.

Pandemi COVID-19 telah membuka pemahaman baru tentang ketahanan, terutama dalam konteks kerawanan air. Dengan data dari sub-studi kami *Water for Women*, kami mengukur pengalaman rumah tangga tentang kerawanan air dengan alat pengukuran yang divalidasi secara lintas budaya — keterbatasan air minum, ketidakmampuan untuk mencuci tangan karena masalah air, hingga frekuensi kekhawatiran. Hal ini memungkinkan kami untuk memahami hubungan antara guncangan seperti COVID-19, kerawanan air, dan mengidentifikasi ketidaksetaraan dalam masyarakat.

Tim Suva dan Makassar telah memberi bantuan yang tak ternilai dalam memahami data dan wawasan warga, tim berbagi pengetahuannya yang luas tentang RISE, konteks permukiman, dan membumikan temuan awal kami dengan cara pengetahuan lokal. Publikasi tahun depan akan menyoroti persimpangan penting antara pengalaman langsung dan revitalisasi yang peka terhadap air. ■



**“Mempelajari analisis TAC menggunakan instrumen QuantStudio untuk mendeteksi beberapa agen mikrobiologi**

**dengan menggunakan prinsip Real-Time PCR dengan patogen dan genomik, telah membuat saya tertarik secara pribadi. Bidang ini tidak banyak digunakan di Fiji sekarang, jadi untuk melanjutkan dan berbagi pengetahuan dan keterampilan ini di Universitas Nasional Fiji akan menyenangkan karena kita menjelajah ke masa depan dengan genomik”.**

Silvia Rosova Vilsoni, Teknisi Laboratorium, RISE Fiji

Sorotan penelitian

# Model kesehatan planet untuk mengurangi paparan tinja di permukiman informal

Temuan *baseline* RISE dari Indonesia telah menghasilkan model baru hubungan antara kesehatan manusia dan lingkungan.

Interaksi intens antara manusia, hewan dan sistem lingkungan di permukiman informal perkotaan membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan. Sementara cakupan penuh dari risiko dan jalur paparan antara kesehatan manusia dan lingkungan tidaklah pasti, sebuah makalah baru yang ditulis bersama oleh 40 peneliti RISE menyajikan sebuah model kesehatan planet baru tentang kesehatan dan lingkungan.

“Faktor risiko yang berasal dari kondisi lingkungan yang buruk tidak bisa dianggap berdiri sendiri, karena dapat menyesatkan ketika kita mengkarakterisasi lingkungan dan populasi di sebuah permukiman,” jelas Ruzka Taruc, salah satu penulis utama makalah tersebut. “Kami memeriksa keterkaitan antara lingkungan buatan, kesejahteraan sosial-ekonomi, kesehatan manusia, dan lingkungan ekologis, yang akan membuka jalan untuk merancang dan memantau intervensi dengan lebih baik.”

Rekan-rekan di Monash University di Melbourne, Australia dan Universitas Hasanuddin di Makassar, Indonesia, mengembangkan model dengan mengambil temuan *baseline* dari uji coba RISE di Makassar. Ini secara komprehensif menjelaskan lebih banyak variabel yang mempengaruhi kesehatan di permukiman informal perkotaan daripada model paparan konvensional yang menginformasikan pendekatan air dan sanitasi konvensional.

“Kita tahu bahwa mengurangi kontaminasi fekal-oral akan membantu anak-anak meningkatkan perkembangan dan kesehatan pencernaan mereka. Tetapi model dan intervensi Air, Sanitasi dan Kebersihan (WASH) skala rumah tangga tradisional tidak sesuai untuk tujuan di permukiman informal dengan kepadatan tinggi, karena paparan patogen, polutan, dan penyakit yang meluas di lingkungan komunal di luar rumah,” kata

Profesor Karin Leder, penulis senior makalah tersebut.

Leder mengatakan ada peningkatan kesadaran akan perlunya kerangka kerja yang melibatkan faktor sosial, demografi dan lingkungan yang dapat menilai lebih baik efektivitas intervensi air dan sanitasi dalam mengurangi penularan fekal-oral di antara anak-anak. Dari perspektif praktis, intervensi yang menangani kebutuhan air dan sanitasi dari perspektif lingkungan dan kesehatan manusia secara keseluruhan diperlukan, dengan melihat dari sudut pandang sistem.

‘Data yang kami kumpulkan selama satu tahun dari 12 permukiman informal di Makassar menegaskan kesehatan yang buruk: di antara anak-anak di bawah usia lima tahun, hampir setengahnya mengalami stunting (44,3%), dan hampir setengahnya kekurangan berat badan (41,1%),’ kata Taruc. ‘Tetapi model kesehatan planet mendorong lebih jauh — ini secara empiris bertujuan untuk menghubungkan kesehatan yang buruk dengan paparan lingkungan terhadap patogen, polutan, dan vektor penyakit dalam air, makanan, udara, dan tanah.’

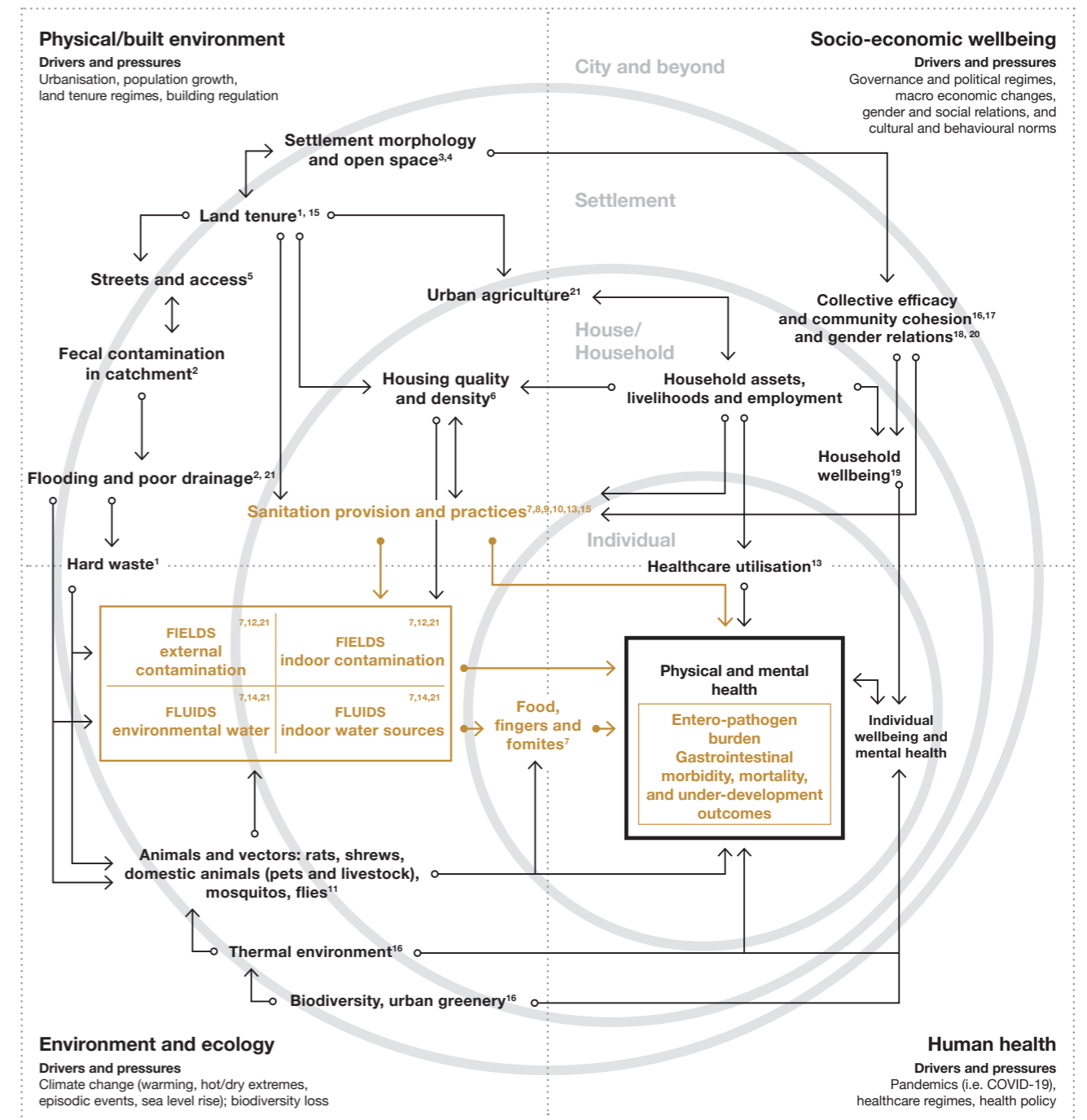
Hasil awal menunjukkan tingginya tingkat paparan berisiko potensial dari berenang di saluran air, memakan produk mentah, dan mengkonsumsi tanah atau kotoran, bersama dengan paparan banjir dan ternak.

Leder menjelaskan bahwa ‘model kesehatan planet mengarahkan kita pada intervensi inovatif yang menangani kesehatan lingkungan dan manusia pada berbagai skala, tidak hanya skala individu atau rumah tangga tetapi juga skala permukiman dan wilayah yang lebih luas’.

Data tahun pertama ini adalah titik acuan kritis yang akan digunakan oleh RISE untuk menilai hasil pengambilan sampel manusia dan lingkungan pasca-intervensi (pembangunan infrastruktur air dan sanitasi yang berkelanjutan di 12 permukiman informal yang berpartisipasi dalam program di Makassar). RISE akan terus melakukan pengambilan sampel dan survei dengan warga setelah intervensi dibangun dalam jangka waktu dua tahun untuk memahami dampak intervensi dan menyempurnakan model ini lebih lanjut. ■

Baca lebih banyak

French, M., Barker, F., Taruc, R., et al. *A planetary health model for reducing exposure to faecal contamination in urban settlements: Baseline findings from Makassar, Indonesia*. Environment International **155**, 106679 (2021)



**Key**  
 - Spatial scales  
 - Planetary health domains  
 - Risk variables within the 'F diagram'  
 - Causal relationship/pathway  
 - Two-way causal pathway

**Key references**  
 1 Satterthwaite, et al (2019)  
 2 CRCWSC (2018)  
 3 Corburn et al (2019)  
 4 Friesen et al (2020)  
 5 UN-Habitat (2015)  
 6 Ezeh et al (2016)  
 7 Wagner and Lanoix (1958)  
 8 Contreras et al (2019)  
 9 Cairncross et al (2010)  
 10 Wolf et al (2019)  
 11 Penakalapati et al (2017)  
 12 Majorin et al (2019)  
 13 Dreifelbis et al (2013)  
 14 Clasen et al (2015)  
 15 Sinharoy et al (2019)  
 16 Satterthwaite et al (2020)  
 17 Dey et al (2019)  
 18 Ezbakhe et al (2019)  
 19 Brown et al (2019)  
 20 Winter, et al (2019)  
 21 Raj et al (2020)

Model kesehatan planet menekankan pendorong dan tekanan dari berbagai domain, di berbagai skala, yang harus dipertimbangkan untuk memahami kesehatan manusia di permukiman informal.



Teknisi Laboratorium RISE  
Indonesia Andi Zulkifli  
AS (kiri) dan Maghfira  
Saifuddaolah (kanan).

## Sorotan penelitian

### Memantau beragam patogen di permukiman informal

**RISE mengungkapkan metode ilmiah yang memungkinkan kita melihat apakah intervensi program ini mengurangi kontaminasi tinja di lingkungan.**

Orang yang tinggal di permukiman informal memiliki kesehatan dan kesejahteraan yang buruk, terkait dengan paparan lingkungan terhadap patogen dalam air, makanan, udara, dan tanah. Sulit untuk memahami bagaimana orang dapat bersinggungan dengan patogen ini, tetapi tim Dr Rachael Lappan di Monash University Greening Lab telah menemukan teknik alternatif yang terbukti efektif untuk memantau patogen di seluruh lingkungan permukiman informal — mencakup manusia, hewan, tanah, dan air.

“Karena ada begitu banyak patogen berbeda yang dapat berkontribusi terhadap penyakit dalam kondisi ini, merupakan sebuah tantangan untuk mendeteksi semuanya secara efektif,” jelas Dr Lappan.

“Kami menggunakan *TaqMan Array Card* untuk melakukan skrining pada sampel manusia, hewan, dan lingkungan, untuk melihat apakah kami dapat mendeteksi sejumlah besar patogen sekaligus, dan karenanya secara efektif memantau kesehatan manusia, serta hewan

dan lingkungan.”

Bagian penting dalam penilaian apakah intervensi RISE berdampak yaitu dengan mendeteksi dan memantau beberapa patogen enterik yang berbeda. Sangat penting untuk melihat patogen ini tidak hanya pada manusia, karena ini akan memungkinkan RISE untuk melihat apakah intervensi tersebut mengurangi kontaminasi tinja.

‘Metode standar untuk mendeteksi patogen, qPCR, sangat sensitif dan akurat, tetapi menjadi lebih mahal dan memakan waktu jika lebih banyak patogen yang perlu dideteksi. Ada begitu banyak patogen enterik yang berbeda sehingga tidak mungkin untuk mendeteksi semuanya melalui qPCR saja,’ kata Lappan.

Seperti yang diceritakan Lappan, banyak penelitian hanya berfokus pada beberapa patogen atau target indikator tinja, yang tidak menangkap informasi yang dibutuhkan tentang berbagai jenis patogen, dan bagaimana mereka dipengaruhi oleh intervensi. *TaqMan Array Card* adalah solusi ideal untuk masalah ini, karena menggunakan teknik analisis molekuler yang sama seperti qPCR, tetapi dirancang untuk mencakup sejumlah besar patogen.

‘Kami menemukan bahwa metode TAC ini sama efektifnya dalam mendeteksi patogen seperti metode qPCR standar. Skrining sampel manusia, hewan dan lingkungan untuk lebih dari 30 patogen sekaligus, telah memperlihatkan berbagai macam patogen enterik dan kontaminasi tinja yang luas di permukiman informal di Fiji.’

*TaqMan Array Card* akan terus digunakan di RISE saat program ini memantau intervensi yang telah dibangun dan memiliki potensi untuk mentransformasikan studi serupa lainnya yang melihat interaksi antara patogen, manusia, hewan, dan lingkungan dimana mereka hidup bersama.



## Sorotan penelitian

### Desain layanan air dan sanitasi yang responsif gender

**Perangkat yang membantu praktisi menerapkan desain infrastruktur WASH yang inklusif gender dan sosial di permukiman informal.**

Banyak infrastruktur air, sanitasi dan kebersihan (WASH) dirancang dan dibangun tanpa masukan dari seluruh masyarakat. Hal ini dapat menimbulkan konsekuensi yang tidak adil, terutama bagi perempuan dan kelompok terpinggirkan, yang paling sering menggunakan infrastruktur air, tetapi cenderung tidak ditanyai tentang desain.

Memastikan semua orang dalam komunitas tercakup dalam desain bersama tidaklah mudah, tetapi Dr Becky Batagol dari Monash Sustainable Development Institute dan Monash Faculty of Law, dan Dr Sheela Sinharoy dari Emory University’s Rollins School of Public Health memimpin tim yang menghasilkan sumber daya berbasis - bukti bagi para praktisi untuk meningkatkan desain bersama infrastruktur WASH yang inklusif gender.

‘Inklusi gender dan sosial belum cukup diarusutamakan dalam program penelitian dan pembangunan dari hulu ke hilir,’ jelas Sinharoy. ‘Proyek penelitian kami menghasilkan alat praktis berbasis bukti bagi para praktisi untuk menerapkan desain intervensi infrastruktur WASH yang

responsif gender.’

Penelitian ini didukung oleh dana Pemerintah Australia untuk *Water for Women*, mempelajari pendekatan desain partisipatif inklusif gender dan sosial yang digunakan RISE di 24 permukiman informal di Fiji dan Indonesia untuk mengembangkan solusi air dan sanitasi yang berkelanjutan.

Dr Batagol mengatakan keragaman adalah keberlanjutan infrastruktur. ‘Desainer perlu memikirkan bagaimana mereka dapat merancang siklus hidup infrastruktur dan proses kolaboratif ini untuk memastikan sebanyak mungkin orang mendukung, memahami, dan dapat mengoperasikan, memelihara, serta memperbaiki sistem.’

Bagi Batagol, kegiatan desain bersama RISE adalah kesempatan berharga untuk menilai apa yang — dan tidak — berfungsi dalam desain bersama dari perspektif titik temu gender.

RISE telah menggunakan berbagai strategi inklusi, dan temuan yang muncul dari Indonesia menunjukkan kegiatan desain bersama yang inklusif ini memiliki efek yang berarti pada dinamika sosial di komunitas ini.

Penelitian ini juga membantu memfokuskan RISE untuk memiliki tim yang beragam dan inklusif — penting bagi anggota komunitas untuk melihat dan merasa nyaman.

“Penelitian ini akan bermanfaat bagi RISE, dan juga menawarkan pelajaran dan rekomendasi yang akan jauh lebih dapat diterapkan secara luas,” kata Dr Sinharoy.

Dr Batagol sepakat, juga menyoroti potensi perubahan di tingkat makro. ‘Kami berbagi bukti yang dapat digunakan secara bebas oleh pihak lain di sektor ini, sekaligus memengaruhi kebijakan di tingkat lokal, nasional, dan global.’ ■



## Penelitian doktor



### Lamiya Bata, Fakultas Teknik

PhD saya sedang menguji dan memvalidasi metode alternatif baru untuk pengambilan sampel permukaan tanah dan komposit tanah, untuk lebih memahami risiko penularan patogen diare melalui jalur ini. Penelitian saya bertujuan untuk menangkap data patogen dari konteks seperti permukaan dalam dan luar ruangan yang sering diakses oleh anak kecil, memberikan wawasan tentang risiko paparan mereka. Ini akan diikuti oleh peluang untuk mengembangkan strategi mitigasi yang bekerja untuk mengurangi beban penyakit pada populasi yang rentan.

Proses pengujian dan validasi ini, yang dikenal sebagai pengoptimalan, berjalan lambat dan sulit. Satu tugas tak terduga melibatkan uji coba versi standar kualitas air yang dimodifikasi untuk mengukur kontaminan padat. Jadi, tahun ini, saya sangat bangga dan bersemangat untuk mengidentifikasi dan menerapkan protokol yang dioptimalkan untuk digunakan oleh teknisi laboratorium Fiji dan Indonesia – dengan protokol lain untuk meningkatkan analisis genomik yang saat ini sedang dibangun!



### Michelle Escobar Carius, Fakultas Bisnis dan Ekonomi

Saya adalah kandidat PhD tahun ketiga di Centre for Health Economic Monash University, dan tesis saya berfokus pada efek guncangan lingkungan pada preferensi kesehatan dan ekonomi orang dewasa dan anak-anak di negara berkembang. Makalah pertama tesis saya mempelajari efek banjir pada morbiditas, depresi orang dewasa dan fungsi emosional anak. Ini telah diajukan ke jurnal ekonomi terkemuka dan saat ini sedang ditinjau. Makalah kedua saya melihat bagaimana suhu mempengaruhi preferensi terhadap waktu dan risiko orang dewasa Indonesia yang saat ini sedang dipersiapkan untuk pengajuan jurnal. Makalah ketiga saya tentang tekanan panas dan kesehatan manusia di permukiman informal saat ini sedang berlangsung.

Temuan saya telah dipresentasikan pada 14 konferensi internasional di bidang pembangunan, kesehatan dan ekonomi lingkungan. Saya berharap suatu hari nanti penelitian ini akan menginformasikan kebijakan kesehatan dan pembangunan dalam menanggapi perubahan iklim.



### Brendan Josey, Fakultas Seni, Desain dan Arsitektur

PhD saya mendokumentasikan evolusi bentuk dalam lingkungan terbangun di permukiman informal yang berpartisipasi dalam RISE di Makassar, Indonesia. Saya mengeksplorasi praktik konstruksi yang dipimpin rumah tangga, dan cara mereka berinteraksi dengan implementasi infrastruktur air dan sanitasi RISE. Secara khusus, penelitian saya berusaha untuk memahami seberapa cepat perubahan perkotaan yang bertahap dapat mempengaruhi penerapan dan implementasi perbaikan dan revitalisasi perkotaan *in-situ* masyarakat rentan, terutama melalui pendekatan yang peka terhadap air.

Bab buku saya (*Temporary Appropriation (of Space), Makassar, and Urban Kampung*) mengeksplorasi bagaimana, cara-cara di mana orang yang secara sementara mengklaim ruang dapat menginformasikan desain dan implementasi proyek perbaikan permukiman informal *in-situ*, dengan memberikan pemahaman kontekstual yang lebih besar tentang dinamika perkotaan yang ada, dan pola pemanfaatan ruang. Dengan pencapaian akhir, saya akan segera menyelesaikan gelar doktor saya.



### Robyn Mansfield, Monash Sustainable Development Institute

Tujuan dari PhD saya adalah untuk memahami hambatan dan faktor pendorong untuk mengarusutamakan partisipasi anak-anak dalam proses perencanaan kota untuk lingkungan yang rentan. Program RISE di Fiji adalah salah satu dari serangkaian studi kasus yang saya analisis untuk mengeksplorasi peluang untuk menanamkan partisipasi anak-anak dalam proyek serupa. Saya sedang dalam tahap akhir penelitian saya. Saya telah membagikan temuan saya di konferensi global, dan telah menerima umpan balik yang menarik, termasuk dari Save the Children, yang ingin mengoperasionalkan temuan saya. Pada akhirnya, saya bertujuan untuk menggunakan hasil penelitian saya untuk mendorong pencapaian target Tujuan Pembangunan Berkelanjutan 11.3: 'Pada tahun 2030, meningkatkan urbanisasi dan kapasitas yang inklusif dan berkelanjutan untuk perencanaan dan pengelolaan permukiman manusia yang partisipatif, terintegrasi dan berkelanjutan di semua negara,' dengan fokus khusus pada partisipasi anak.



### Mahsa Mesgar, Fakultas Seni, Desain & Arsitektur

PhD saya berfokus pada hak lahan informal dan ketidakpastian kepemilikan lahan dalam praktik retrofit infrastruktur. Dengan menggunakan RISE sebagai studi kasus, saya mengeksplorasi bagaimana kekuatan pendorong – seperti ruang, kepemilikan dan penggunaan lahan – berinteraksi saat memperoleh unit lahan untuk infrastruktur. Penelitian saya berkontribusi pada perdebatan tentang strategi pengadaan tanah yang sesuai untuk tujuan inisiatif perbaikan skala masyarakat. Ini menggunakan pemikiran spasial untuk mengeksplorasi masalah sosial dan hukum dalam inisiatif pengadaan tanah dan proses negosiasi tanah. Beberapa temuan saya dipublikasikan di jurnal *Land*. Saya juga merasa terhormat untuk menerima Penghargaan Publikasi Pascasarjana Monash University untuk menulis empat artikel jurnal berdasarkan temuan penelitian saya pada akhir tahun 2021. Temuan dalam makalah ini memberikan jalan baru untuk menjelajahi lingkungan perkotaan yang kompleks, dan dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut tentang RISE dan penelitian masa depan dalam konteks lain.



### Emma Ramsay, Fakultas Sains

Saya seorang Peneliti PhD yang bekerja dengan tim peneliti lingkungan RISE. Penelitian saya berfokus pada dampak pemanasan iklim lokal dan global bagi orang-orang yang tinggal di permukiman informal di seluruh daerah tropis. Saya tertarik pada dampak langsung dari tekanan panas pada kesehatan dan kesejahteraan masyarakat, serta dampak tidak langsung dari perubahan pola vektor penyakit nyamuk.

Saya bangga memiliki makalah pertama yang diterbitkan dari PhD saya tahun ini, bekerja sama dengan rekan-rekan di seluruh konsorsium RISE. Kami menemukan bahwa penduduk permukiman informal di Makassar, Indonesia, terkena tekanan panas kronis, yang dapat memengaruhi kesehatan dan kapasitas mereka untuk bekerja. Penelitian saya menyoroti pentingnya mengintegrasikan mitigasi panas melalui infrastruktur hijau dan biru dalam program seperti RISE.



**Hannah Turner, Monash Sustainable Development Institute**

PhD saya mengeksplorasi perilaku dan praktik yang diadopsi oleh penduduk di permukiman informal perkotaan untuk melindungi diri mereka dari dampak banjir di Suva, Fiji. Saya telah bekerja erat dengan tim RISE Fiji, melatih mereka dalam kerangka penelitian saya, dan berkolaborasi untuk percontohan, dan kemudian meluncurkan metodologi pengumpulan data saya di seluruh komunitas yang berpartisipasi dalam RISE. Saat ini saya sedang dalam proses analisis data, setelah mengumpulkan data wawancara dan *photovoice* (foto) dari 42 rumah tangga berisiko banjir di 10 permukiman RISE. Saya mengantisipasi data empiris akan mengungkapkan pemahaman baru tentang faktor-faktor kunci yang memengaruhi cara penduduk permukiman informal melindungi diri sendiri, keluarga dan komunitas mereka dari dampak banjir.



**Jane Wardani, Monash Sustainable Development Institute**

PhD saya bertujuan untuk memperdalam pemahaman tentang proses kolaborasi dalam penelitian transdisipliner untuk kesehatan planet, dengan RISE sebagai studi kasus yang unik. Saat ini saya sedang dalam tahap analisis data penelitian. Makalah akademis pertama saya adalah tinjauan literatur tentang pelajaran yang didapat dari praktik penelitian transdisipliner di persimpangan pengembangan kesehatan lingkungan, yang telah diterima untuk diterbitkan dalam Pembangunan Berkelanjutan. Dengan pemahaman teoretis dan empiris yang mendalam ini, saya berharap dapat mengembangkan kerangka kerja praktis untuk kolaborasi transdisipliner yang dapat membantu mengoptimalkan desain dan hasil proses.



**Erich Wolff, Faculty of Art, Design & Architecture**

PhD saya menyelidiki banjir di Indonesia dan Fiji, dan mengeksplorasi sains warga sebagai cara untuk bekerja dalam kemitraan dengan komunitas yang berpartisipasi dalam RISE. Bekerja sama dengan rekan RISE dari kedua negara, saya memimpin proyek ilmu pengetahuan pemantauan banjir warga yang mengumpulkan lebih dari 5.000 foto banjir yang dikirim oleh anggota masyarakat antara 2018 hingga 2020. Proyek ini menginformasikan desain infrastruktur RISE, dan mengungkapkan pelajaran penting tentang bagaimana para ilmuwan dan masyarakat dapat berkolaborasi dengan lebih baik untuk menghasilkan informasi kunci yang diperlukan untuk meneliti dan merancang sistem berbasis alam. Pelajaran ini menunjukkan bahwa partisipasi langsung masyarakat dalam kegiatan pemantauan tidak hanya dapat memfasilitasi pengumpulan data, tetapi juga memberikan konteks dan nuansa yang kaya untuk mendukung pengelolaan banjir. Karya ini berkontribusi pada perdebatan penting tentang bagaimana masyarakat dapat diberdayakan untuk menjadi pemangku kepentingan utama dalam bidang ketahanan dan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim.







## Bersama-sama, kita dapat mentransformasi kesehatan manusia dan lingkungan.

Terima kasih kepada seluruh individu dan organisasi yang mendukung program ambisius kami di dunia yang terdampak COVID-19. Sebagai komunitas global, kita dapat menjadi bagian dari penelitian inovatif untuk mentransformasi kesehatan manusia dan lingkungan di permukiman informal di seluruh dunia.

[rise-program.org/get-involved](https://www.rise-program.org/get-involved)

### HUBUNGI

Untuk mengetahui lebih lanjut tentang RISE, hubungi Monash Sustainable Development Institute:

8 Scenic Boulevard, Clayton Campus  
Clayton, VIC 3800 Australia

Phone: +61 3 9905 0124

Email: [RISE.communications@monash.edu](mailto:RISE.communications@monash.edu)

[www.rise-program.org](https://www.rise-program.org)

**rise**  
REVITALISING INFORMAL  
SETTLEMENTS AND  
THEIR ENVIRONMENTS