

PDK

**USULAN PROPOSAL
PENELITIAN DASAR KEILMUAN**



**PROTOTIPE RUMAH TINGGAL SEHAT
BERDASARKAN CEMARAN MIKROBA PADA
PERUMAHAN TIPE KECIL**

OLEH :

Dr. Lud Waluyo, Drs., M.Kes.

NIDN 0005106602

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
OKTOBER 2015**

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN PDK

Judul Penelitian : Prototipe Rumah Tinggal Sehat Berdasarkan
Cemaran Mikroba Pada Perumahan Tipe
Kecil

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 113/ Biologi (dan Bioteknologi Umum)

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr. Lud Waluyo, M.Kes.
b. NIDN : 0005106602
c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
d. Program Studi : PMIPA Pend. Biologi
e. Nomor HP : 085731449222
f. Alamat surel (e-mail) : ludwaluyo63@gmail.com

Anggota Peneliti :

a. Nama Lengkap : -
b. NIDN : -
c. Perguruan Tinggi : -

Jangka Waktu Pelaksanaan : 8 Bulan

Biaya Penelitian Keseluruhan :

Biaya Total : Rp. 4.000.000,-
Sumber Dana : *Block Grant* FKIP UMM

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Malang, 5 Nopember 2015
Ketua Peneliti,

(Dr. Yuni Pantiwati, M.M., M.Pd)
NIP. 19640601 199011 2 001

(Dr. Lud Waluyo, Drs., M.Kes.)
NIP.19661005 199101 1 001

Menyetujui,
Dekan FKIP UMM

(Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes.)
NIP.19620112 199002 1 001

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Pengesahan	2
DAFTAR ISI	3
RINGKASAN	4
BAB 1. PENDAHULUAN	5
1.1 Latar Belakang dan Permasalahan	5
1.2 Tujuan Khusus	6
1.3 Urgensi Penelitian	6
1.4 Temuan yang Ditargetkan	7
BAB 2 . TINJAUAN PUSTAKA	8
BAB 3. METODE PENELITIAN	12
BAB 4 . BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	17
1. Justifikasi Anggaran Penelitian	17
2. Dukungan Sarana dan Prasarana Penelitian	18
3. Susunan Organisasi Tim Peneliti/ Pelaksana dan Pembagian Tugas Tim Peneliti	19
4. Biodata Ketua Tim Peneliti/Pelaksana	20

RINGKASAN

Rumah merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia disamping sandang dan papan, sehingga rumah harus sehat agar penghuninya dapat bekerja secara produktif. Konstruksi rumah dan lingkungannya yang tidak memenuhi syarat kesehatan merupakan faktor risiko sebagai sumber penularan berbagai penyakit, khususnya penyakit yang berbasis lingkungan. Berdasar Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) yang dilaksanakan tahun 1995 (Ditjen PPM dan PL, 2002) penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) yang merupakan penyebab kematian terbanyak kedua dan tuberkulosis yang merupakan penyebab kematian terbanyak ketiga erat kaitannya dengan kondisi sanitasi perumahan yang tidak sehat. Namun demikian, kriteria rumah sehat berdasarkan jumlah dan jenis mikroba belum ada parameter dan indikatornya.

Secara umum tujuan jangka panjang adalah untuk memperoleh data tentang pengelolaan rumah tinggal sehat berdasarkan jumlah dan jenis mikroba. Target khusus yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah (1) Kriteria pengelolaan rumah sehat berdasarkan jumlah cemaran mikroba pada tipe perumahan kecil, (2) Kriteria pengelolaan rumah sehat berdasarkan jenis cemaran mikroba pada perumahan tipe kecil. Metode untuk mencapai target adalah (1) isolasi mikroba, (2) mengidentifikasi cemaran mikroba yang terdiri dari jamur dan bakteri. Hasil karakterisasi kemudian dirujuk dengan menggunakan buku acuan identifikasi dan determinasi *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology* (Holt, *et al.*, 1994). Determinasi dilakukan sampai tingkat spesies berdasarkan karakterisasi sifat khusus yang dimiliki oleh setiap isolat mikroba.

Kata kunci: pengelolaan, rumah tinggal sehat, cemaran mikroba

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Permasalahan

Rumah merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia, disamping kebutuhan sandang dan pangan. Rumah berfungsi sebagai tempat tinggal serta digunakan untuk berlindung dari gangguan iklim dan makhluk hidup lainnya. Rumah juga merupakan tempat berkumpulnya anggota keluarga untuk menghabiskan sebagian besar waktunya. Bahkan bayi, anak-anak, orang tua, dan orang sakit menghabiskan hampir seluruh waktunya di rumah.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1992, rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga. Sedangkan yang dimaksud dengan Sehat menurut *World Health Organization (WHO)* “Sehat adalah suatu keadaan yang sempurna baik fisik, mental, maupun sosial budaya, bukan hanya keadaan yang bebas dari penyakit dan kelemahan (kecacatan)”. Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa rumah sehat sebagai tempat berlindung atau bernaung dan tempat untuk beristirahat sehingga menumbuhkan kehidupan yang sempurna baik fisik, rohani maupun sosial budaya (Azwar, 1990).

APHA (American Public Health Association) telah merumuskan 4 (empat) fungsi pokok dari rumah sebagai tempat tinggal yang sehat bagi setiap manusia dan keluarganya selama hidupnya, meliputi: (1). Tempat untuk memenuhi kebutuhan jasmani (fisik) manusia yang pokok, (2). Tempat untuk memenuhi kebutuhan rohani (psikis) manusia yang pokok, (3). Tempat berlindung terhadap penularan penyakit menular, (4). Tempat berlindung terhadap gangguan kecelakaan. Rumah sebagai tempat untuk berlindung mempunyai arti sebagai berikut: (a) Sebagai tempat untuk melepaskan lelah, beristirahat setelah penat melaksanakan kewajiban sehari-hari, (b) Sebagai tempat untuk bergaul dengan keluarga atau membina rasa kekeluargaan bagi segenap anggota keluarga yang ada, (c) Sebagai tempat melindungi diri dari bahaya yang mengancam, (d) Sebagai lambang status sosial yang dimiliki yang masih dirasakan sampai saat ini, dan (e) Sebagai tempat untuk meletakkan atau menyimpan barang yang dimiliki terutama

masih ditemui pada masyarakat.

Secara umum rumah dikatakan sehat apabila memenuhi kriteria sebagai berikut: (1). Memenuhi kebutuhan psikologis antara lain *privacy* yang cukup, komunikasi yang sehat antar anggota keluarga dan penghuni rumah, adanya ruangan khusus untuk istirahat (ruang tidur), bagi masing-masing penghuni; (2). Memenuhi persyaratan pencegahan penularan penyakit antar penghuni rumah dengan penyediaan air bersih, pengelolaan tinja dan limbah rumah tangga, bebas vektor penyakit dan tikus, kepadatan hunian yang tidak berlebihan, cukup sinar matahari pagi, terlindungnya makanan dan minuman dari pencemaran, disamping pencahayaan dan penghawaan yang cukup; (3). Memenuhi persyaratan pencegahan terjadinya kecelakaan baik yang timbul karena pengaruh luar dan dalam rumah, antara lain persyaratan garis sempadan jalan, konstruksi bangunan rumah, bahaya kebakaran dan kecelakaan di dalam rumah; Rumah yang sehat harus dapat mencegah atau mengurangi resiko (Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat, Depkes RI, 2007)

Berdasarkan latar belakang masalah disusun perumusan masalah sebagai berikut:

- 1). Bagaimana kriteria pengelolaan rumah sehat berdasarkan jumlah cemaran mikroba pada tipe perumahan kecil?
- 2). Bagaimana kriteria pengelolaan rumah sehat berdasarkan jenis cemaran mikroba pada perumahan tipe kecil?

1.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh data tentang:

- 1). Kriteria pengelolaan rumah sehat berdasarkan jumlah cemaran mikroba pada tipe perumahan kecil.
- 2). Kriteria pengelolaan rumah sehat berdasarkan jenis cemaran mikroba pada perumahan tipe kecil.

1.3 Urgensi Penelitian

Kriteria pengelolaan rumah sehat selama belum menggunakan indikator berdasarkan jumlah cemaran mikroba, baik jamur dan bakteri. Secara umum rumah dikatakan sehat apabila memenuhi kriteria sebagai berikut: (1). Memenuhi

kebutuhan psikologis antara lain *privacy* yang cukup, komunikasi yang sehat antar anggota keluarga dan penghuni rumah, adanya ruangan khusus untuk istirahat (ruang tidur), bagi masing-masing penghuni; (2). Memenuhi persyaratan pencegahan penularan penyakit antar penghuni rumah dengan penyediaan air bersih, pengelolaan tinja dan limbah rumah tangga, bebas vektor penyakit dan tikus, kepadatan hunian yang tidak berlebihan, cukup sinar matahari pagi, terlindungnya makanan dan minuman dari pencemaran, disamping pencahayaan dan penghawaan yang cukup; (3). Memenuhi persyaratan pencegahan terjadinya kecelakaan baik yang timbul karena pengaruh luar dan dalam rumah, antara lain persyaratan garis sempadan jalan, konstruksi bangunan rumah, bahaya kebakaran dan kecelakaan di dalam rumah; Rumah yang sehat harus dapat mencegah atau mengurangi risiko kecelakaan seperti terjatuh, keracunan dan kebakaran (Winslow dan APHA; Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat, Depkes RI, 2007)).

Sebagai upaya untuk membuat kriteria pengelolaan rumah sehat untuk perumahan tipe kecil, maka perlu dilakukan penelitian tentang: 'Pengelolaan Rumah Tinggal Sehat Berdasarkan Cemar Mikroba Pada Perumahan Tipe Kecil'.

1.4 Temuan yang Ditargetkan

Temuan pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan **konsep dasar baru** pada tentang kriteria pengelolaan rumah sehat berdasarkan jumlah dan tipe cemaran yang ada pada rumah tersebut. Kriteria ini juga membuat kriteria jumlah dan cemaran mikroba minimal yang diperbolehkan untuk ruang tamu, ruang keluarga, ruang tidur, ruang dapur, dan kamar mandi/ WC.

Penemuan karakter dan identifikasi spesies pada penelitian ini sebagai gagasan fundamental dan orisinal kriteria rumah sehat berdasarkan jumlah dan jenis cemaran mikroba.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rumah Sehat

Organisasi kesehatan dunia (WHO) mendefinisikan rumah sebagai tempat untuk tumbuh dan berkembang, baik secara jasmani, rohani dan sosial. Artinya dalam rumah diperlukan segala fasilitas untuk tumbuh dan berkembang. Fasilitas tersebut harus ada di dekat rumah seperti sekolah, toko, pasar, tempat kerja, fasilitas air bersih, sanitasi dan lain-lain (Azwar, 1990).

Rumah sehat adalah tempat untuk berlindung atau bernaung dan tempat untuk beristirahat, sehingga menumbuhkan kehidupan yang sempurna baik fisik, rohani maupun mental. *APHA (American Public Health Association)* telah merumuskan 4 (empat) fungsi pokok dari rumah sebagai tempat tinggal yang sehat bagi setiap manusia dan keluarganya selama hidupnya, meliputi (1). Tempat untuk memenuhi kebutuhan jasmani (fisik) manusia yang pokok, (2). Tempat untuk memenuhi kebutuhan rohani (psikis) manusia yang pokok, (3). Tempat berlindung terhadap penularan penyakit menular, (4). Tempat berlindung terhadap gangguan kecelakaan Menurut Azwar (1990), rumah sebagai tempat untuk berlindung mempunyai arti sebagai berikut : a). Sebagai tempat untuk melepaskan lelah, beristirahat setelah penat melaksanakan kewajiban sehari-hari, b) Sebagai tempat untuk bergaul dengan keluarga atau membina rasa kekeluargaan bagi segenap anggota keluarga yang ada, c). Sebagai tempat melindungi diri dari bahaya yang mengancam, d). Sebagai lambang status sosial yang dimiliki yang masih dirasakan sampai saat ini, e). Sebagai tempat untuk meletakkan atau menyimpan barang yang dimiliki terutama masih ditemui pada masyarakat kelurahan.

2.2 Persyaratan Lingkungan Dalam Rumah Sehat

Setiap manusia dimanapun berada membutuhkan tempat untuk tinggal yang disebut rumah. Rumah berfungsi sebagai tempat untuk melepaskan lelah, tempat bergaul dan membina rasa kekeluargaan diantara anggota keluarga, tempat berlindung dan menyimpan barang berharga, dan rumah juga merupakan status

lambang sosial (Azwar, 1996; Mukono, 2000). Perumahan merupakan kebutuhan dasar manusia dan juga merupakan determinan kesehatan masyarakat. Karena itu pengadaan perumahan merupakan tujuan fundamental yang kompleks dan tersedianya standar perumahan merupakan isu penting dari kesehatan masyarakat. Perumahan yang layak untuk tempat tinggal harus memenuhi syarat kesehatan sehingga penghuninya tetap sehat. Perumahan yang sehat tidak lepas dari ketersediaan prasarana dan sarana yang terkait, seperti penyediaan air bersih, sanitasi pembuangan sampah, transportasi, dan tersedianya pelayanan sosial (Krieger and Higgins, 2002).

Rumah adalah struktur fisik terdiri dari ruangan, halaman dan area sekitarnya yang dipakai sebagai tempat tinggal dan sarana pembinaan keluarga (UU RI No. 4 Tahun 1992). Menurut WHO, rumah adalah struktur fisik atau bangunan untuk tempat berlindung, dimana lingkungan berguna untuk kesehatan jasmani dan rohani serta keadaan sosialnya baik untuk kesehatan keluarga dan individu (Komisi WHO Mengenai Kesehatan dan Lingkungan, 2001). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa rumah sehat adalah bangunan tempat berlindung dan beristirahat serta sebagai sarana pembinaan keluarga yang menumbuhkan kehidupan sehat secara fisik, mental dan sosial, sehingga seluruh anggota keluarga dapat bekerja secara produktif. Oleh karena itu keberadaan perumahan yang sehat, aman, serasi, teratur sangat diperlukan agar fungsi dan kegunaan rumah dapat terpenuhi dengan baik

Persyaratan kesehatan suatu rumah tinggal sesuai dengan Permenkes No.829/Menkes/SK/VII/1999 adalah (1). Bahan bangunan a). Tidak terbuat dari bahan-bahan yang dapat melepaskan zat-zat yang dapat membahayakan kesehatan, antara lain: 1) Debu total tidak lebih dari $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 2) Asbes bebas tidak melebihi 0,5 fiber/ m^3/jam , 3) Timah hitam (Pb) tidak melebihi 300 mg/kg. b). Tidak terbuat dari bahan yang dapat menjadi tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme patogen (2) Komponen dan penataan ruang rumah. Komponen rumah harus mempunyai persyaratan fisik dan biologis sebagai berikut: a. Lantai kedap air dan mudah dibersihkan, b. Dinding : 1) Di ruang tidur dan ruang keluarga dilengkapi dengan sarana ventilasi, untuk pengaturan sirkulasi udara. 2) Di kamar mandi dan tempat cuci harus kedap air dan mudah dibersihkan. c.

Langit-langit harus mudah dibersihkan dan tidak rawan kecelakaan, d. Bubungan rumah yang memiliki tinggi 10 meter atau lebih harus dilengkapi dengan penangkal petir, e. Ruang di dalam rumah harus ditata agar berfungsi sebagai ruang tamu, ruang keluarga, ruang makan, ruang tidur, ruang dapur, kamar mandi dan ruang bermain anak, f. Ruang dapur harus dilengkapi dengan sarana pembuangan asap, (3) Pencahayaan. Pencahayaan alam dan atau buatan langsung maupun tidak langsung dapat menerangi seluruh ruangan minimal intensitasnya 60 lux dan tidak menyilaukan mata, (4) Kualitas Udara. Kualitas udara di dalam rumah tidak melebihi ketentuan sebagai berikut: a. Suhu udara berkisar antara 18-30° C, b. Kelembaban udara berkisar antara 40-70%, c. Konsentrasi gas SO₂, tidak melebihi 0,10 ppm/24 jam, d. Konsentrasi gas CO tidak melebihi 100 ppm/8 jam, e. Konsentrasi gas formaldehid tidak melebihi 120 mg/m². (5). Ventilasi. Luas penghawaan atau ventilasi alamiah yang permanen minimal 10% dari luas lantai, 6. Binatang penular penyakit. Tidak ada tikus, nyamuk ataupun lalat yang bersarang di dalam rumah, 7. Penyediaan air. a. Tersedia sarana air bersih dengan kapasitas 60 liter/hari/orang, b. Kualitas air minum harus memenuhi persyaratan kesehatan air bersih dan atau air minum sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. 8. Tersedia sarana penyimpanan makanan yang aman, 9. Limbah. a. Limbah cair yang berasal dari rumah tidak mencemari sumber air, tidak menimbulkan bau dan tidak mencemari permukaan tanah, b. Limbah padat harus dikelola agar tidak menimbulkan bau, pencemaran terhadap permukaan tanah serta air tanah, 10. Kepadatan hunian ruang tidur. Luas ruang tidur minimal 8 m² dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari 2 orang dalam satu ruang tidur, kecuali anak di bawah usia 5 tahun (Depkes RI, 1999).

2.3 Pencemaran Udara Pada Lingkungan Dalam Rumah

Udara yang bersih merupakan komponen utama dalam rumah dan sangat diperlukan oleh manusia untuk hidup sehat. Sirkulasi udara yang bersih berkaitan dengan masalah ventilasi rumah yang tidak mempunyai jendela dan lubang angin menyebabkan udara yang tercemar tidak dapat keluar. Pencemaran udara yang diduga banyak timbul adalah CO, selain itu juga terdapat bahan pencemar lainnya

seperti NH₃ dan H₂S. Semua gas-gas ini di dalam ambang tertentu dapat menimbulkan gangguan seketika, sedangkan dalam jumlah besar dapat menyebabkan iritasi pada saluran nafas (Achmadi, 1989).

Rumah merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia di samping sandang dan papan, sehingga rumah harus sehat agar penghuninya dapat bekerja secara produktif. Konstruksi rumah dan lingkungannya yang tidak memenuhi syarat kesehatan merupakan faktor risiko sebagai sumber penularan berbagai penyakit, khususnya penyakit yang berbasis lingkungan. Berdasar Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) yang dilaksanakan tahun 1995 (Ditjen PPM dan PL, 2002) penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) yang merupakan penyebab kematian terbanyak kedua dan tuberkulosis yang merupakan penyebab kematian terbanyak ketiga erat kaitannya dengan kondisi sanitasi perumahan yang tidak sehat. Penyediaan air bersih dan sanitasi lingkungan yang tidak memenuhi syarat menjadi faktor risiko terhadap penyakit diare (penyebab kematian urutan nomor empat) di samping penyakit kecacingan yang menyebabkan produktivitas kerja menurun. Di samping itu, angka kejadian penyakit yang ditularkan oleh vektor penular penyakit demam berdarah, malaria, pes dan filariasis yang masih tinggi. Upaya pengendalian faktor risiko yang mempengaruhi timbulnya ancaman kesehatan telah diatur dalam Kepmenkes RI No.829/Menkes/SK/VII/1999 tentang persyaratan kesehatan perumahan. Dalam penilaian rumah sehat menurut Kepmenkes tersebut diatas, parameter rumah yang dinilai meliputi lingkup 3 (tiga) kelompok komponen penilaian, yaitu: (1) kelompok komponen rumah, meliputi langit-langit, dinding, lantai, jendela kamar tidur, jendela kamar keluarga, dan ruang tamu, ventilasi, sarana pembuangan asap dapur, pencahayaan; (2) kelompok sarana sanitasi, meliputi sarana air bersih, sarana pembuangan kotoran, sarana pembuangan air limbah, dan sarana pembuangan sampah; dan (3) kelompok perilaku penghuni, meliputi perilaku membuka jendela kamar tidur, membuka jendela ruang keluarga dan tamu, membersihkan halaman rumah, membuang tinja bayi/anak ke kakus, dan membuang sampah pada tempatnya.

BAB 3

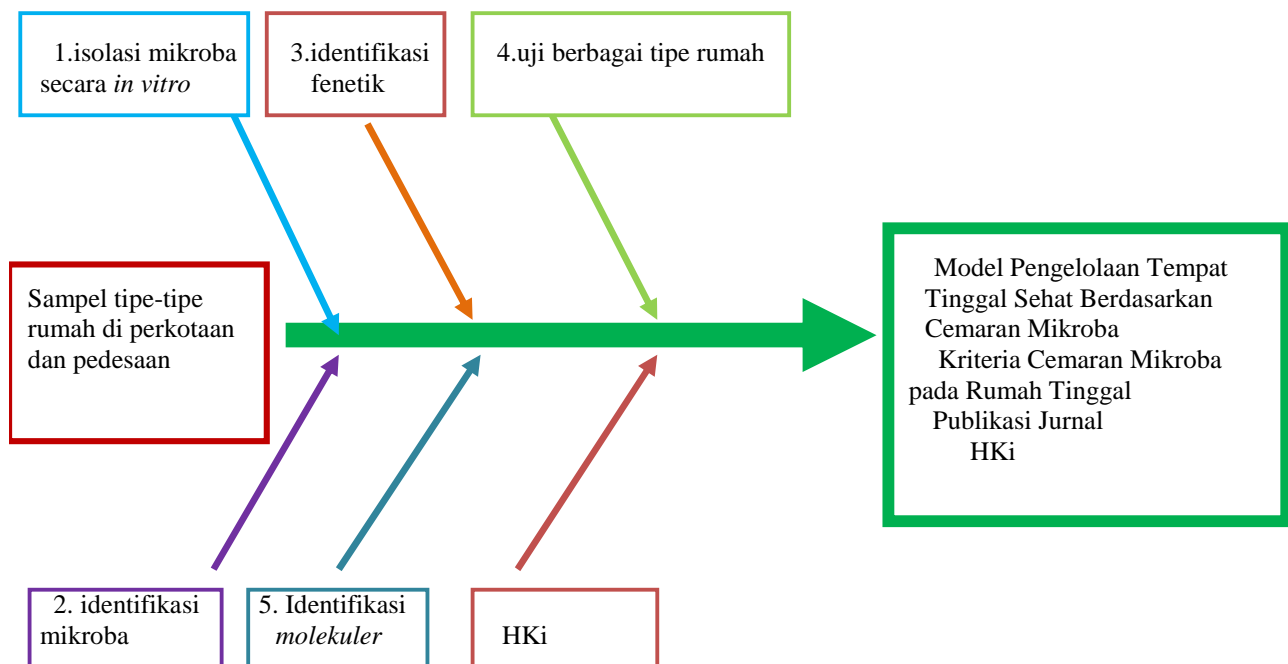
METODE PENELITIAN

Secara keseluruhan penelitian dibagi menjadi dua, yakni mengisolasi dan mengidentifikasi cemaran mikroba pada rumah tinggal tipe kecil. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional laboratorik. Pendekatan deskriptif untuk menentukan pengambilan sampel mikroba di perumahan tipe kecil, untuk mendapatkan isolat mikroba. Pendekatan observasional laboratorik dilaksanakan di laboratorium Mikrobiologi dan laboratorium FK Universitas Muhammadiyah Malang untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi morfologi mikroba pada berbagai ruang di dalam rumah (Jutono, dkk., 1980).

Sampel diambil dari 5 rumah tipe kecil di Malang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *random sampling* dari masing-masing lokasi. Pengambilan sampel dilakukan secara aseptik untuk mencegah kontaminasi mikroba lain di luar limbah cair domestik. Setiap cawan Petri diletakkan pada ruang-ruang dalam rumah untuk menangkap cemaran mikroba. Sampel dibawa ke laboratorium menggunakan media transport yakni dimasukkan ke dalam *ice box* yang berfungsi untuk menjaga agar pertumbuhan mikroba terhambat sebelum perlakuan. Lokasi pengambilan sampel adalah lokasi yang terhindar dari cahaya matahari secara langsung (Kuntoro, 2007; Nasir, 1999).

Langkah-langkah isolasi bakteri heterotrofik dari rumah tipe kecil adalah dengan (a) Mencairkan medium nutrisi agar dalam penangas air, (b) Mendinginkan medium sampai temperatur $\pm 50^{\circ}\text{C}$, (c) Menuangkan medium nutrisi agar tersebut ke dalam *petri dish* steril secara aseptik, dan dibiarkan sampai dingin dan padat, (d) Mengambil 0,1 ml suspensi bahan dari limbah cair domestik secara aseptik. Kemudian membuat goresan pada permukaan agar. Pada permulaan goresan akan terjadi pertumbuhan yang lebat setelah diinkubasi sehingga sukar untuk diisolasi. Pada akhir goresan akan tumbuh koloni yang terpisah-pisah dan dapat diisolasi, (e) Membalikkan *petri dish* yang telah diberi etiket dan dibungkus kembali. *Petri dish* dibalik dengan tujuan mencegah terjadinya tetesan air pada permukaan agar dari hasil kondensasi, (f) Setelah itu diinkubasi, maka akan tampak koloni-koloni yang terpisah-pisah. Setiap koloni

yang terpisah mungkin berasal dari 1 sel bakteri, (g) Memilih dari masing-masing tipe koloni satu koloni saja yang merupakan satu jenis isolat bakteri, (h) Mengambil secara aseptik dengan ose satu koloni yang dikehendaki dan suspensikan dalam air steril, (i) Memeriksa dengan pewarnaan Gram, (j) Memindahkan masing-masing jenis hasil isolasi ke dalam medium nutrisi agar miring, (k) Menginkubasikan pada temperatur yang sesuai selama 24 – 48 jam, (l) Menguji kembali biakan murninya dengan pewarnaan Gram, (m) Bila dari tiap tabung reaksi hanya terdapat satu macam bakteri berarti isolasi telah berhasil, (n) Untuk menyakinkan koloni hasil isolasi kembali untuk menyakinkan kemurnian biakan tersebut, (o) Langkah-langkah di atas dengan ulangan 3 kali.



Tabel 3.1 Bagan Tahapan Penelitian Secara Keseluruhan

Thn	Input	Proses	LUARAN	Lokasi Penelitian	Indikator Capaian
I	Sampel mikroba dari ruang tamu, ruang keluarga, ruang tidur, ruang dapur, dan kamar mandi/ WC pada rumah tipe kecil	isolasi mikroba (jamur dan bakteri)	Bakteri dan jamur pencemar rumah	Laboratorium Mikrobiologi UMM, Lab Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UMM	TPC koloni jamur dan bakteri
		Identifikasi mikroba	Jumlah dan jenis cemaran mikroba	Laboratorium Mikrobiologi UMM, Lab Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UMM	Jumlah dan jenis jamur dan bakteri

LUARAN PENELITIAN YANG DITARGETKAN

Luaran yang ditargetkan dari penelitian ini berupa **KONSEP DASAR** tentang pengelolaan rumah tinggal sehat berdasarkan cemaran mikroba; yang akan dipublikasikan ke jurnal. Luaran ini dapat memberikan kontribusi mendasar pada bidang ilmu **Mikrobiologi**, terutama pada bahasan pengaruh lingkungan terhadap mikroba sehingga temuan baru ini dapat dipakai tambahan bahan ajar mahasiswa yang menempuh mata kuliah Mikrobiologi Umum dan Kesehatan Masyarakat.

BAB 4 BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1 Anggaran Penelitian

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang Diusulkan (Rp)
1	Gaji dan upah	1.200.000,-
2	Bahan habis pakai dan peralatan	1.600.000,-
3	Perjalanan	600.000,-
4	Lain-lain: publikasi, seminar, laporan, penelusuran pustaka, dokumentasi, scanning, administrasi	600.000,-
	Jumlah	4.000.000,-

4.2 Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan ke							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Perijinan	X	X						
2	Persiapan alat dan bahan		X	X	X				
3	Pengambilan sampel			X	X				
4	Identifikasi isolat			X	X	X			
5	Analisis data						X	X	
6	Laporan penelitian								X
7	Publikasi								X

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, TY. (1992). *Polusi Udara dan Kesehatan*. Jakarta : Arcan.
- American Public Health Association. 2005. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 21st edition. Washington DC.
- Anonim. (1997). *Rumah dan Lingkungan Pemukiman Sehat* . Jakarta :
- Azwar, A. (1996). *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Mutiara Sumber Widya.
- Ditjen PPM dan PL (2002) *Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat* . Jakarta : Departemen Kesehatan R.I.
- Jurnal Kesehatan Lingkungan*, vol. 2, no. 1, 42 juli 2005 : 29 -42
- Kepmenkes RI No. 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan. Jakarta : Departemen Kesehatan R.I.
- Kepmenkes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum. Jakarta : Departemen Kesehatan R.I.
- Komisi WHO Mengenai Kesehatan dan Lingkungan . (2001). *Planet Kita Kesehatan Kita*. Kusnanto H (Editor). Yogyakarta : Gajah Mada University Press, p. 279.
- Krieger J and Higgins DL. (2002). *Housing and Health : Time Again for Public Action*. Am J Public Health 92:5, 758-759.
- Lily P, Septa R dan Happy RS. (1998). *Kualitas Udara Dalam Ruangan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Mukono HJ.(2000). *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan* . Surabaya: Airlangga University Press, pp 155-157.
- Napitupulu, MF. (1994). Pelaksanaan Program Penyehatan Lingkungan Pemukiman melalui Pendekatan Kelurahan Demo Kesehatan Lingkungan di DKI Jakarta. *Majalah Kesehatan Perkotaan* 1:2, 119-128.
- Panudju, B. (1999). *Pengadaan Rumah Kota dengan Peran Serta Masyarakat Berpenghasilan Rendah* . Bandung : Penerbit Alumni.
- Parwoto. (1994). *Pembangunan Perumahan Bertumpu pada Masyarakat*. *Majalah Kesehatan Perkotaan* 1:2, 141-158.
- Permenkes No. 416/Menkes/SK/VIII/1990 tentang Pemantauan Kualitas Air Minum, Air Bersih, Air Kolam Renang dan Air Pemandian Umum. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Sanropie D. (1992). *Pedoman Bidang Studi Perencanaan Penyehatan Lingkungan Pemukiman*. Jakarta : Departemen Kesehatan R.I.

Senn CL. (1980). *Housing and The Residential Environment in Environmental Health*, 2nd Ed, Purdom PW (Ed). New York : Academic Press, pp 521-550.

Undang-Undang RI No. 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan. Jakarta : Departemen Kesehatan R.I.

Undang-Undang RI No. 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Pemukiman. Jakarta : Departemen Kesehatan R.I.

Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

1. Honor				
Honor	Honor/Jam (Rp)	Waktu (jam/minggu)	Minggu	Honor per Tahun (Rp)
Ketua	20.000	10	3	600.000,-
Enumerator	10.000	10	4	400.000,-
Laboran	5.000	10	4	200.000,-
SUB TOTAL (Rp)				1.200.000,-
2. Peralatan penunjang				
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga Peralatan Penunjang (Rp)
Tabung reaksi	Penyimpan stok	15 buah Pyrex	@ 10.000,-	150.000,-
Kaca benda	ekperimen	2 box	@25.000,-	50.000,-
Kaca penutup	eksperimen	2 box	@ 25.000,-	50.000,-
Cawan petri	Tempat media	10 ps	@20.000,-	200.000,-
SUB TOTAL (Rp)				450.000,-
3. Bahan Habis Pakai				
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya per Tahun (Rp)
Nutrien agar	Media bakteri	100 gr	2.000,-	200.000,-
Agar powder	Media bakteri	100 gr	1.400,-	140.000,-
Aquades steril	Perlakuan	6 liter	20.000	120.000,-
Alkohol	Perlakuan	2 liter	70.000	140.000,-
Xylol	Perlakuan	50 ml	2.000	100.000,-
Spiritus	Perlakuan	50 ml	2.000	100.000,-
Mac Farland	Perlakuan	300 ml	1.000	300.000,-
SUB TOTAL				1.600.000,-
4. Perjalanan				
Material	Justifikasi Perjalanan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya per Tahun (Rp)
Transpor lokal thp 1	sampling	4 bulan		300.000,-
Transpor lokal thp 2	survei	4 bulan		300.000,-
SUB TOTAL (Rp)				600.000,-
5. Lain-lain				
Kegiatan	Justifikasi	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya per Tahun (Rp)
Administrasi	survei			100.000,-
Biaya dokumentasi Fotokopi	survei			100.000,-
Seminar				100.000,-
Pembuatan laporan				200.000,-
Publikasi				100.000,-
SUB TOTAL (Rp)				600.000,-
TOTAL ANGGARAN SELAMA 8 BULAN (Rp)				4.000.000,-

Lampiran 2. Dukungan Sarana dan Prasarana Penelitian

a. Sarana Laboratorium

Laboratorium yang akan digunakan adalah Laboratorium Biologi sub Laboratorium Mikrobiologi, Laboratorium Mikrobiologi FK UMM .

b. Peralatan Utama

No	Nama alat	Lokasi	Kegunaan	Kemampuan
1.	Inkubator	Lab Biologi, lab Mikro	Menginkubasi bakteri	baik
2.	Ent kast	Lab Biologi	Tempat menginkulasi bakteri	baik
3.	Almari asam	Lab Biologi	Tempat menuang zat-zat kimia berbahaya	baik
4.	Jarum ose	Lab Biologi	Alat menginkulasi bakteri	baik
5.	Cawan petri	Lab Biologi	Tempat media menanam bakteri	baik
6.	Otoklaf	Lab Biologi	Mensterilkan peralatan yang akan digunakan	baik
7.	Almari es	Lab Biologi	Menyimpan alat atau bakteri sebelum digunakan penelitian	baik
8.	Colony counter	Lab Biologi	Menghitung koloni bakteri	baik
9.	Spektrofotometer	Lab Biologi	Membaca optical density	baik
10.	Almari penyimpanan biakan	Lab Biologi, lab Mikro	Menyimpan biakan bakteri sebelum digunakan	baik
11.	pH meter	Lab Biologi	Mengukur tingkat keasaman atau kebasaan	baik
12.	Lampu Bunsen	Lab Biologi	Menjaga atau mensterilkan jarum ose digunakan untuk menginkulasi bakteri	baik
13.	Wadah pipet	Lab Biologi	Tempat pipet	baik
14.	Keranjang tabung reaksi	Lab Biologi	Tempat tabung reaksi yang telah berisi media	baik
15.	Mikroskop monokuler	Lab Biologi	Untuk mengetahui benda-benda yang tidak terlihat oleh mata telanjang seperti bakteri	baik
16.	Mikroskop binokuler	Lab Biologi	Untuk mengetahui benda-benda yang tidak terlihat oleh mata telanjang spt bakteri	Baik
17.	Kamera	Lab Mikro Kedokteran	Sebagai alat dokumentasi	Baik
18.	Mikropipet	Lab Biologi	Mengambil cairan dalam jumlah yang sedikit (mikron)	Baik
19.	Timbangan analitik	Lab Biologi	Untuk menimbang bahan ataupun media	baik

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti/Pelaksana dan Pembagian Tugas Peneliti

No	Nama/NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian tugas
1.	Dr. Lud Waluyo, M.Kes/ 0005106602	UMM	Mikrobiologi	12 jam/minggu	Ketua

Lampiran 4a. Biodata Ketua Tim Peneliti/ Pelaksana

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Lud Waluyo, Drs., M.Kes.	L
2	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala	
3	Pangkat/ Jabatan	Pembina Utama Muda/ IV/c	
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19661005 199101 1 001	
5	NIDN	00-05-10-6602	
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Kediri, 5 Oktober 1966	
7	Alamat Rumah	Jl. Sarikerto 108 RT 04/RW 01, Jumput, Ampeldento, Karangploso, Kab. Malang Kode Pos 65152	
8	Nomor Telepon/Faks/HP	/-/085731449222	
9	Alamat Kantor	Jl Raya Tlogomas 246 Dau Malang	
10	Nomor Telepon/Faks	Telp. (0341) 464318 Psw 120 Faks. (0341) 460782	
11	Alamat e-mail	ludwaluyo63@gmail.com	
12	Lulusan yang Telah Dihilangkan	S-1 = 85 orang; S-2 = 3 orang; S3 = - orang	
13	Mata Kuliah yang Diampu	1. Mikrobiologi	
		2. Mikrobiologi Terapan	
		3. Kesehatan Masyarakat	
		4. Evolusi Organik	
		5. Mikrobiologi dan Parasitologi	
		6. Filsafat Ilmu	

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	IKIP Negeri Malang	Universitas Padjadjaran Bandung	Universitas Airlangga Surabaya
Bidang Ilmu	Pend MIPA Pendidikan Biologi	IKD-Mikrobiologi dan Parasitologi	MIPA
Tahun Masuk-Lulus	1985-1990	1994-1997	2008-
Judul Skripsi/Thesis/ Disertasi	Pengaruh Pemberian Berbagai Macam Makanan terhadap Berat Basah <i>Achatina fulica</i>	Pengaruh Berbagai Macam dan Jarak Pencemar terhadap Kualitas Mikrobiologik Air Sumur Gali di Bandung	Formulasi Konsorsium Inokulum Mikroba Pengurai Limbah dalam Upaya Pengolahan Secara Mikrobiologik Pencemar Limbah Cair Domestik
Nama Pembimbing/ Promotor	Prof.Dr. Subiyanto	Prof.Dr.Imam Supardi, dr., DSMK	Prof. Dr. Agoes Soegianto, Ir., DEA

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2007	Spesifikasi Produk Inokulum Mikroba Pengurai Limbah Toleran Deterjen: Upaya Bioremediasi Pencemar Limbah Domestik Ramah Lingkungan di Kawasan Padat Huni	Hibah Bersaing	49
2	2008	Spesifikasi Produk Air Minum Dalam Kemasan: Upaya Pengembangan Teknologi <i>SODIS (Solar Water Disinfection)</i> Dalam Pengolahan Air Minum SMS (Sehat, Murah, Sederhana)	Hibah Bersaing	46
3	2008	Pengaruh Berbagai Volume Air terhadap Hasil Teknologi <i>SODIS (Solar Water Disinfection)</i>	DPP-UMM	3
4	2011	Pengaruh Berbagai Asal Sumber Air terhadap Hasil Teknologi <i>SODIS (Solar Water Disinfection)</i>	DPP-UMM	3

D. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2007	Pendampingan Program Pendidikan Luar Sekolah dan Pemuda (BP-PLSP) Regional IV Surabaya, Pendamping Pelatihan, 2006, Kec. Junrejo, Batu	BP-PLSP	50
2	2007	Diseminasi <i>SODIS</i> pada Ibu-ibu PKK se Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang	Penerapan IPTEKS	5

E. Pengalaman Penulisan Arikel Ilmiah Dalam Jurnal 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume /Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1	A Product Specification Packed Drinking Water: An Effort to Develop A <i>SODIS (Solar Water Disinfection)</i> Technology for Processing Healthy, Cheap and Simple Drinking Water	International Research Seminar and Exhibition UMM, 7-8, 2008	IRSE 2008 ISBN 978-979-796-101-5

**F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan/
Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Pengkayaan Proposal Eksternal Penelitian dan Pengabdian Tahun 2011	Karakterisasi Potensi Isolat Bakteri Heterotrofik dan actinomycetes Asal Limbah Cair Domestik untuk Bioremediasi Ramah Lingkungan	24-25 Februari 2011, UMM
2	Seminar Pengkayaan Proposal Eksternal Penelitian dan Pengabdian Tahun 2012	Toleransi LAS dan Deterjen pada Isolat Bakteri Heterotrofik dan Actinomycetes asal Limbah Cair Domestik	9-10 Maret 2012

G. Pengalaman Penulisan Buku Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Mikrobiologi Umum Cetakan Ketiga ISBN 979-3602-07-4	2007	372	UMM Press
2	Teknik dan Metode Dasar dalam Mikrobiologi Cetakan Pertama ISBN 978-979-796-054-4	2008	359	UMM Press
3	Mikrobiologi Lingkungan Cetakan Kedua ISBN 978-979-796-106-0	2009	355	UMM Press
4	Miskonsepsi dan Kontroversi Evolusi serta Implikasinya pada Pembelajaran Cetakan Pertama ISBN 978-979-796-115-2	2010	272	UMM Press
5	Teknik dan Metode Dasar dalam Mikrobiologi Cetakan Kedua ISBN 978-979-796-054-4	2010	305	UMM Press
5.	Mikrobiologi Umum Cetakan Keempat ISBN 978-979-796-191-6	2011	344	UMM Press
6	Ilmu Kesehatan Masyarakat Cetakan Pertama ISBN 978-979-796-214-9	2011	302	UMM Press

H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5-10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	-			
2	-			
3	-			

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respons Masyarakat
1	-			
2	-			
3	-			

J. Perhargaan yang Pernah Diraih Dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Perhargaan	Institusi Pemberi Perhargaan	Tahun
1	Penerima Insentif Buku Ajar PTN/PTS Tahun 2006 Kategori 2 Bidang Ilmu MIPA dengan Judul ‘Mikrobiologi Umum’	Keputusan Dirjen Dikti Depdiknas RI Nomor:57/DIKTI/Kep/2006, tertanggal 7 Nopember 2006	2006
2	Penerima Insentif Buku Ajar PTN/PTS Tahun 2006 Kategori 2 Bidang Ilmu MIPA dengan judul ‘Mikrobiologi Lingkungan’	Keputusan Dirjen Dikti Depdiknas RI Nomor:57/DIKTI/Kep/2006, tertanggal 7 Nopember 2006	2006
3	Piagam Tanda Kehormatan Republik Indonesia dari Presiden RI “ SATYALANCANA KARYA SATYA X TAHUN ”	Keputusan Presiden RI Nomor 025/TK/Tahun 2008	2008
4	Penerima Hibah Penulisan Buku Ajar Dikti Tahun 2008) dengan Judul Buku Miskonsepsi dan Kontroversi Evolusi serta Implikasinya pada Pembelajaran	Keputusan Dirjen Dikti Depdiknas RI	2008
5	Penerima Insentif Penulisan Buku Teks Dikti Tahun 2010 dengan Judul Buku ‘Teknik dan	Keputusan Dirjen Dikti Depdiknas RI	2010

	Metode Dasar dalam Mikrobiologi'		
6	Penerima Insentif Penulisan Buku Ajar Tahap II Dikti Tahun 2011 dengan Judul Buku 'Ilmu Kesehatan Masyarakat'	Keputusan Dirjen Dikti Kemdiknas RI, Nomor:87/DIKTI/Kep/2011, Tanggal 6 Desember 2011	2011

Malang, 27 Oktober 2015
Pengusul,

Dr. Lud Waluyo, Drs., M.Kes.
NIP 19661005 199101 1 001

