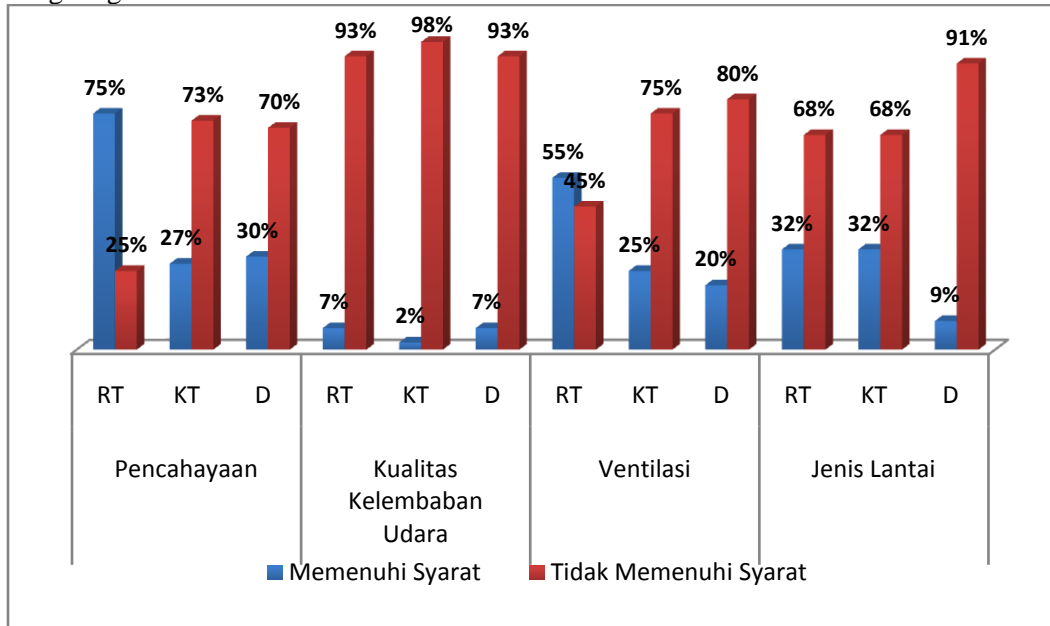


B. Faktor Lingkungan Fisik di dalam Rumah

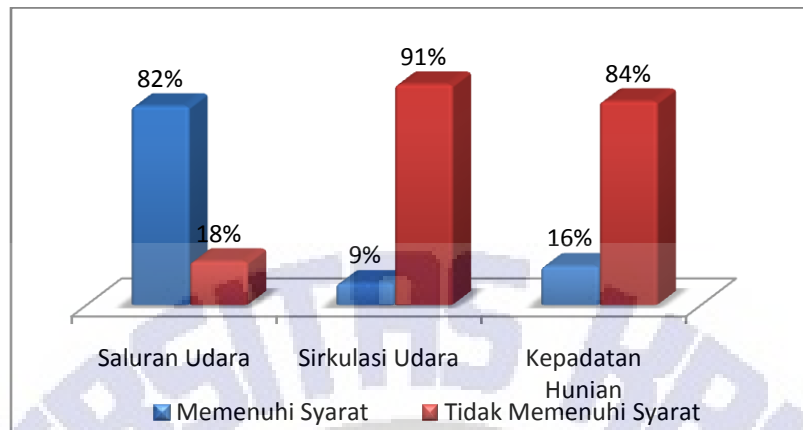
1. Lingkungan fisik dalam rumah



Grafik 2. Pengelompokan Kategori Pencahayaannya, Kelembaban Udara, Ventilasi, Jenis Lantai

Berdasarkan grafik 2 dapat diketahui keadaan lingkungan fisik (rumah) responden yang menderita TB Paru berupa ruang tamu (RT), kamar tidur (KT), dan dapur (D) dengan parameter pengukuran cahaya, kelembapan, ventilasi, dan jenis lantai. Dari segi pencahayaan, bagian rumah para responden yang tidak memenuhi syarat 25% (11 rumah) untuk ruang tamu, 73% (32 rumah) kamar tidur, dan 70% (31 rumah) dapur. Dari segi kelembapan udara, bagian rumah para responden yang tidak memenuhi syarat yakni sebanyak 93% (41 rumah) untuk ruang tamu, 98% kamar tidur (43 rumah), dan 93% (41 rumah) dapur. Ventilasi udara di masing-masing rumah responden yang tidak memenuhi syarat sebanyak 45% (20 rumah) untuk ruang tamu, 75% (33 rumah) kamar tidur, dan 80% (35 rumah) dapur. Jenis lantai yang ada dirumah reponden banyak yang tidak memenuhi syarat yakni sebesar 68% (30 rumah) untuk ruang tamu dan kamar tidur serta 91% (40 rumah) dapur.

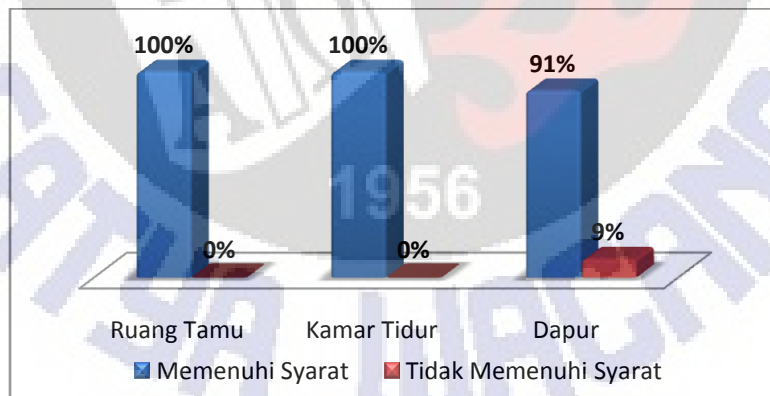
2. Saluran udara di dapur, pemanfaatan sirkulasi udara dan kepadatan hunian kamar



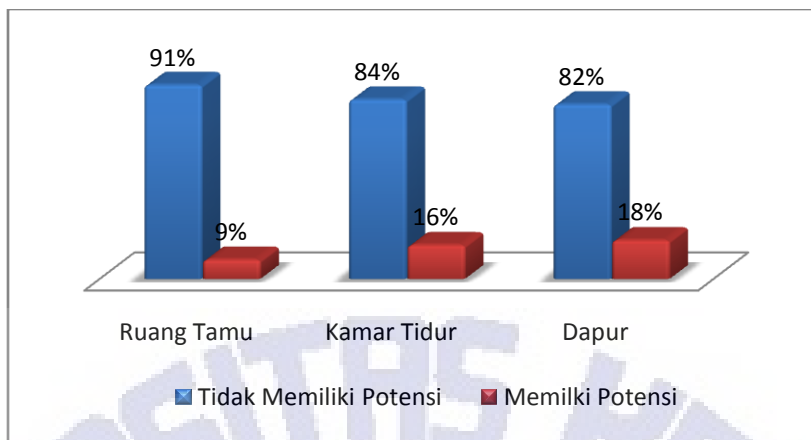
Grafik 3. Pengelompokan kategori saluran udara di dapur, pemanfaatan sirkulasi udara, dan kepadatan hunian kamar

Dari grafik 3, menunjukkan data tentang saluran udara, sirkulasi udara, dan kepadatan hunian. Sebesar 18% (8 rumah) saluran udara di dapur rumah responden tidak memenuhi syarat. Pemanfaatan sirkulasi udara rumah responden 91% (40 rumah) tidak memenuhi syarat. Kepadatan hunian kamar responden sebesar 84% (37 rumah) tidak memenuhi syarat.

3. Suhu ruangan dan potensi perkembangan mikroorganisme.



Grafik 4. Suhu ruangan rumah responden

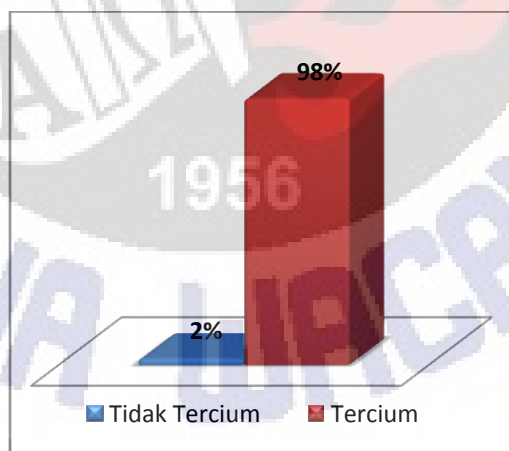


Grafik 5. Potensi Perkembangan Mikroorganisme

Pada grafik 4 dan 5, menunjukkan kondisi suhu rumah warga berkaitan dengan potensi perkembangan mikroorganisme. Sebagian besar suhu rumah warga sudah memenuhi syarat, yakni di kamar tidur sebesar 100% (44 rumah), ruang tamu 100%, dan dapur 91% (40 rumah). Akan tetapi beberapa rumah memiliki suhu yang berpotensi untuk berkembang biak mikroorganisme, paling besar potensinya di dapur yakni 18% (8 rumah), lalu ruang tamu 16% (7 rumah) dan kamar tidur 9% (4 rumah).

C. Faktor fisik lingkungan di luar rumah

1. Bau Sampah



Grafik 6. Kondisi Terciumnya Bau Sampah TPA Ngronggo

Pada grafik 6, menunjukkan kondisi rumah warga berkaitan dengan bau sampah yang berada di TPA Ngronggo. Sebagian besar warga mencium bau sampah dari TPA, yakni sebesar 98% (43 rumah) dan 2% (1 rumah) lainnya mengaku tidak mencium bau sampah.

Karakteristik Responden Penderita TB Paru

Variabel umur berperan dalam kejadian TB Paru, kisaran umur penderita TB Paru terbanyak didapati pada golongan usia dewasa awal sebanyak 23% atau 10 responden. Dewasa awal (26–35 th) merupakan usia yang masuk dalam kategori usia produktif. Di Indonesia diperkirakan 69% penderita TB Paru adalah usia produktif yaitu 15 – 54 th (Kemenkes RI, 2016). Pada usia ini mayoritas orang banyak menghabiskan waktu dan tenaga untuk bekerja sehingga daya tahan tubuh menurun ditambah lagi dengan lingkungan kerja yang padat dan berhubungan dengan banyak orang yang kemungkinan sedang menderita TB Paru. Kondisi seperti inilah yang memudahkan seseorang pada usia produktif lebih berpeluang terinfeksi TB Paru (Perdana, 2008).

Hasil penelitian mendapatkan bahwa jumlah penderita TB Paru lebih banyak dialami wanita (61%) dibandingkan laki-laki (39%). Perbedaan besaran penderita TB Paru berdasar jenis kelamin masih memerlukan penelitian lebih lanjut untuk memastikan. Kemungkinan yang terjadi adalah wanita memiliki tingkat behavioral, tingkat kejiwaan, sistem pertahanan tubuh, maupun tingkat molekuler yang berbeda dengan laki-laki. Untuk sementara, diduga jenis kelamin wanita merupakan faktor risiko yang masih memerlukan *evidence* pada masing-masing wilayah sebagai dasar pengendalian atau manajemen (Ruswanto, 2010)

Faktor Lingkungan Fisik di Dalam Rumah

1. Lingkungan fisik dalam rumah

a. Pencahayaan rumah

Pengukuran pencahayaan ini dilakukan di ruang tamu, kamar tidur dan dapur. Pencahayaan yang digunakan pada saat penelitian ini adalah pencahayaan alami matahari, karena penelitian ini dilaksanakan pada pagi hingga siang hari. Keadaan pencahayaan yang kurang baik pada tempat-tempat penting seperti kamar tidur dan dapur yang merupakan tempat aktifitas, memperkuat bukti bahwa pencahayaan yang kurang baik merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan kejadian TB Paru. Hasil penelitian ini ditegaskan melalui penelitian yang dilakukan oleh Amelia (2015) yang menyatakan bahwa kondisi pencahayaan yang kurang baik 8 kali lebih berisiko tertular TB Paru dibandingkan rumah yang memiliki pencahayaan yang baik. Hasil yang sama juga didapatkan oleh Wulandari (2012) dan Rosiana (2013) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara pencahayaan dengan kejadian TB Paru.

Kondisi pencahayaan merupakan faktor yang berperan dalam perkembangan kuman TB Paru. Cahaya matahari adalah salah satu faktor yang dapat membunuh kuman TB Paru, sehingga jika pencahayaan bagus maka penularan dan perkembangan kuman TB Paru dapat dicegah. Syarat pencahayaan yang baik pada ruangan didalam rumah setidaknya memiliki nilai minimal 60 Lux (Keman, 2005). Pencahayaan yang buruk atau kurang baik akan menjadi tempat yang baik bagi *Mycobacterium tuberculosis* untuk berkembang. *M.tuberculosis* akan mati bila terpapar secara langsung oleh sinar matahari dalam waktu \pm 2 jam. Pencahayaan yang buruk selain tidak baik bagi kesehatan mata, juga memberikan dampak perkembangan bakteri yang tidak diinginkan menjadi lebih aktif. *M.tuberculosis* dapat mati karena sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan. Diutamakan cahaya matahari karena mengandung sinar ultraviolet yang dapat membunuh kuman.

b. Kelembaban udara

Berdasarkan hasil yang didapat, kelembaban udara yang ada di ruang tamu, kamar tidur dan dapur pada rumah responden tidak memenuhi syarat kelembaban udara yang baik. Kelembaban udara yang baik berkisar diantara 40–70% (Keman, 2005) sedangkan hasil penelitian yang didapat bahwa sebesar lebih dari 90% responden memiliki kelembaban rumah diatas 70%. Besarnya angka kelembapan ini menunjukkan keadaan rumah yang lembap dan dapat meningkatkan risiko untuk perkembangan *M.tuberculosis* semakin tinggi. Kelembapan rumah sangat dipengaruhi oleh sirkulasi udara dan pencahayaan. Sirkulasi udara yang kurang atau tidak lancar akan menjadikan ruangan terasa pengap atau *sumpek* dan akan menimbulkan kelembapan yang tinggi dalam ruangan (Kemenkes, 2011).

Hasil penelitian ini dipertegas dengan hasil penelitian yang didapat oleh May Liani (2014) yang menyatakan bahwa responden yang memiliki kelembapan rumah $< 40\%$ atau $> 70\%$ (tidak memenuhi syarat) memiliki kemungkinan menderita penyakit TB Paru sebesar 3,8 kali lebih besar dibanding dengan yang memiliki rumah dengan kelembaban 40 – 70% (memenuhi syarat). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Prasetyowati (2009) yang menyatakan adanya hubungan kelembaban dengan penyakit TB Paru sebesar 1,2 kali dibandingkan dengan rumah yang memiliki kelembaban yang baik.

c. Ventilasi

Hasil penelitian menunjukkan ventilasi yang memenuhi syarat hanya pada ruang tamu sebesar 55%, tetapi hasil sebaliknya didapati pada kamar tidur dan dapur. Sedangkan warga disekitar TPA Ngronggo jarang melakukan aktivitas di ruang tamu. Warga lebih sering berdiam di dalam kamar tidur dan dapur rumah sebelum atau sesudah melakukan aktivitas diluar rumah.

Jendela dan lubang ventilasi selain sebagai tempat keluar masuknya udara juga sebagai lubang pencahayaan dari luar yang menjaga aliran udara di dalam rumah tersebut agar tetap segar. Rumah yang memenuhi syarat kesehatan adalah rumah yang memiliki luas ventilasi \geq 10% luas lantai rumah dan luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat kesehatan adalah $<$ 10% luas lantai rumah (Keman, 2005).

Kurangnya luas ventilasi akan mengakibatkan berkurangnya konsentrasi oksigen dan bertambahnya konsentrasi karbondioksida yang bersifat racun bagi penghuninya dan juga mengurangi masuknya cahaya ultraviolet (Fatimah, 2008). Disamping itu tidak cukupnya ventilasi akan menyebabkan peningkatan kelembapan udara ruangan karena terjadinya proses penguapan cairan dari kulit. Kelembapan ruangan yang tinggi akan menjadi media yang baik untuk *Mycobacterium tuberculosis* dapat tumbuh dan berkembang biak.

d. Jenis lantai

Jenis lantai yang tidak kedap air akan sangat susah untuk dibersihkan dan juga bersifat lembab. Lantai yang tidak kedap air bila terpapar droplet dari penderita TB Paru akan menjadi tempat untuk *M.tuberculosis* berkembang biak karena kesulitan bagi pemilik rumah untuk dapat membersihkan percikan droplet yang ada.

Pada penelitian ini didapati hasil bahwa sebanyak 68% baik ruang tamu dan kamar juga 91% pada dapur rumah penderita memiliki jenis lantai yang lembab dan tidak kedap air atau dalam kategori tidak memenuhi syarat. Hasil penelitian ini ditegaskan melalui penelitian yang dilakukan oleh Greis (2014) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara jenis lantai dengan kejadian TB Paru. Jenis lantai yang tidak memenuhi syarat (tidak kedap air) memiliki risiko 21 kali lebih besar terjadi TB Paru dari responden yang memiliki lantai rumah yang memenuhi syarat. Penelitian yang sama juga dari Rosiana (2013) mendapati hasil bahwa jenis lantai mempengaruhi kejadian TB Paru.

Komponen yang harus dipenuhi rumah sehat adalah memiliki jenis lantai yang kedap air dan tidak lembap. Jenis lantai yang dimiliki rumah mengambil peran penting dalam menyumbang kelembapan ruangan yang ada dirumah. Lantai rumah seharusnya kedap air, rata tidak licin sehingga mudah untuk dibersihkan (Adnani, 2011).

2. Saluran udara di dapur, pemanfaatan sirkulasi udara dan kepadatan hunian kamar.

a. Saluran udara di dapur

Ada tidaknya saluran udara/pintu di dapur berkaitan dengan udara yang memenuhi ruangan di dalam rumah. Apabila tidak ada saluran udara yang menjadi tempat sirkulasi asap pembakaran sisa memasak akan mengakibatkan udara yang kurang bersih dan terhirup oleh orang-orang yang berada didalam rumah. Jika hal ini terjadi secara terus menerus akan mengurangi elastisitas dari alveolus. Hal ini akan semakin mempermudah bagi kuman dan bakteri masuk dan berdiam didalam tubuh penderita TB Paru.

b. Pemanfaatan sirkulasi udara didalam rumah

Jendela atau ventilasi rumah yang difungsikan dengan optimal agar pertukaran gas didalam dan diluar rumah dapat berlaku secara baik dapat membuat *M. tuberculosis* tidak dapat bertahan hidup dan sulit untuk berkembang. Udara ruangan yang selalu mengalir secara terus menerus dapat membebaskan ruangan dari bakteri-bakteri, terutama *M. Tuberculosis* yang bersifat patogen. Bakteri yang terbawa oleh udara akan selalu mengalir. Jendela yang jarang dibuka atau tidak rutin dibuka akan mengakibatkan *M. Tuberculosis* yang ada di dalam rumah tidak dapat keluar dan ikut terhisap bersama udara pernafasan. Sirkulasi udara yang kurang atau tidak lancar akan menjadikan ruangan terasa pengap atau *sumpek* dan akan menimbulkan kelembapan yang tinggi dalam ruangan (Kemenkes, 2011). Dari hasil penelitian yang didapat bahwa sebanyak 91% responden tidak membuka jendela secara rutin. Dapat diartikan bahwa pertukaran udara yang terjadi di dalam rumah dalam keadaan kurang baik sehingga mempengaruhi kejadian TB Paru.

c. Kepadatan hunian kamar

Kriteria yang tidak memenuhi syarat dalam hal ini adalah luas kamar yang tidak sesuai dengan jumlah orang di dalamnya dan jumlah orang di dalam satu kamar yang melebihi batas seharusnya. Luas wilayah kamar seharusnya sebesar 8 m²/ orang (Keman, 2005). Dalam satu

kamar seharusnya hanya di huni 2 orang saja, serta pengecualian bagi pasangan yang memiliki anak di bawah usia 2 th.

Hasil penelitian menunjukkan kepadatan hunian kamar yang tidak memenuhi syarat sebesar 84%. Hunian yang tidak memenuhi syarat ini tidak sehat karena disamping menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen pada orang-orang yang berada dalam satu kamar, juga bila salah satu anggota keluarga terkena penyakit infeksius seperti TB Paru akan mudah menular kepada anggota keluarga yang satu kamar dengan penderita. Kepadatan hunian kamar dapat memengaruhi kecepatan penularan penyakit yang menular lewat udara. Semakin padat penghuni di dalam satu kamar dengan penderita TB Paru maka angka sebaran pun akan semakin besar. Sekamar dengan penderita tuberkulosis aktif akan menginfeksi orang sekamar yang sehat.

Hasil penelitian ini dipertegas oleh hasil yang didapat dari penelitian Greis (2014) yang menyatakan bahwa seseorang yang tinggal di dalam rumah dengan kepadatan hunian kamar $< 8 \text{ m}^2$ memiliki kemungkinan menderita TB Paru 7 kali lebih besar dibandingkan orang yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian kamar yang $\geq 8 \text{ m}^2$. Hasil penelitian serupa juga didapatkan oleh Ayomi (2010) tentang Faktor Lingkungan Fisik Rumah dan Karakteristik Wilayah sebagai Determinan Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Sentani Kabupaten Jayapura Provinsi Papua yang menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antara kepadatan hunian kamar dengan kejadian TB Paru.

3. Suhu ruangan dan potensi perkembangan mikroorganisme

Menurut Kemenkes RI (2012), persyaratan fisiologis rumah yang baik memiliki temperatur atau suhu ruangan yang baik dan dapat dipertahankan pada angka $18\text{--}30^\circ\text{C}$. Akan tetapi bentuk saprofit *M.tuberculosis* cenderung tumbuh lebih cepat dan berkembang biak dengan baik pada suhu $22\text{--}23^\circ\text{C}$ dan dapat bertahan hidup pada tempat yang gelap dan lembap serta pertumbuhan *M.tuberculosis* sangat lambat dengan waktu pembelahan 12-18 jam dengan suhu optimum 37°C .

Pada penelitian ini didapatkan hasil sebanyak $>90\%$ responden memiliki suhu ruangan yang memenuhi persyaratan rumah sehat dan $<20\%$ saja masyarakat yang memiliki rumah dengan suhu ruangan yang memiliki potensi bagi saprofit *M.tuberculosis* untuk berkembang dengan baik. Sebesar 90% rumah warga yang memiliki suhu ruangan yang memenuhi syarat, berarti temperatur atau suhu ruangan sudah tergolong suhu ruangan yang baik dan sehat sesuai dengan Kepmenkes RI tahun 2012.

Faktor Lingkungan di Luar Rumah

Didalam sampah terdapat zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan manusia apabila masuk kedalam tubuh manusia. Beberapa kandungan zat didalam sampah yang berbahaya antara lain: dioxin, hexachlorobenzene, karbon dioksida (CO₂), karbon monoksida (CO), gas metan (CH₄), gas ammonia (NH₃), dan gas hidrogen sulfida (H₂S). Gas-gas polutan tersebut apabila dihirup secara terus menerus oleh tubuh dapat menyebabkan masalah pada pernafasan terutama mengganggu elastisitas dan sensitivitas dari paru-paru terkhususnya alveolus. Apabila tingkat kesensitivitasan alveolus sebagai tempat pertukaran gas terganggu maka organ tubuh yang terpapar gas tersebut akan mengalami kesulitan dalam membedakan mikroorganisme-mikroorganisme yang masuk kedalam tubuh. Organ tersebut akan mulai kesulitan memberikan respon kepada tubuh bahwa ada kuman atau bakteri yang berbahaya yang masuk kedalam tubuh dan tidak dapat melawan secara maksimal dan dengan mudah bakteri seperti *M.tuberculosis* untuk menyerang dan berkembang secara optimal. Lingkungan rumah yang baik seharusnya terbebas dari gas H₂S dan NH₃. Lingkungan rumah yang baik tidak terletak di daerah TPA atau bekas tambang (Keman, 2005). Dalam penelitian ini, sebanyak 98% responden mengatakan bahwa bau sampah tercium setiap harinya terutama pada pagi dan sore hari. Hal ini membuktikan bahwa adanya keterkaitan antara bau sampah yang mereka cium setiap hari dengan kejadian TB Paru.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Faktor lingkungan fisik di dalam rumah

1. Lingkungan fisik dalam rumah
 - Pencahayaan rumah yang kurang memenuhi syarat 73% (32 rumah) pada kamar tidur dan 70% (31 rumah) pada dapur.
 - Kelembaban udara yang tidak memenuhi syarat 93% (41 rumah) pada ruang tamu, 98% (43 rumah) pada kamar tidur dan 93% (41 rumah) pada dapur.
 - Luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat sebesar 75% (33 rumah) pada kamar tidur dan 80% (35 rumah) pada dapur
 - Jenis lantai yang tidak memenuhi syarat sebesar 68% (30 rumah) pada ruang tamu dan kamar tidur serta 91% (41 rumah) pada dapur

2. Saluran udara di dapur, pemanfaatan sirkulasi udara dan kepadatan hunian kamar
 - Saluran udara di dapur yang tidak memenuhi syarat sebesar 18% (8 rumah)
 - Pemanfaatan sirkulasi udara yang kurang baik sebesar 91% (40 rumah)
 - Kepadatan hunian kamar yang tidak memenuhi syarat sebesar 84% (37 rumah)
3. Suhu ruangan dan potensi perkembangan mikroorganisme
 - Suhu ruangan yang tidak memenuhi syarat sebesar 9% (4 rumah) pada dapur
 - Suhu yang berpotensi bagi perkembangan mikroorganisme 9% (4 rumah) pada ruang tamu, 16% (7 rumah) pada kamar tidur dan 18% (8 rumah) pada dapur

Faktor fisik lingkungan di luar rumah

- Bau sampah sebesar 98% (43 rumah) tercium secara terus menerus oleh responden.

Hal ini disimpulkan bahwa lingkungan fisik rumah disekitar TPA Ngronggo berkontribusi dan berpengaruh terhadap kejadian TB Paru.

Saran

1. Puskesmas Tegalrejo Kecamatan Argomulyo Salatiga
 - a. Melakukan penyuluhan rumah sehat kepada warga sekitar TPA Ngronggo
 - b. Melakukan penyuluhan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat
2. Masyarakat
 - a. Menerapkan pola hidup bersih dan sehat dalam kehidupan sehari-hari untuk mencegah penyakit TB Paru agar dapat menjaga kondisi rumah selalu dalam keadaan bersih dan sehat.
 - b. Masyarakat yang bertempat tinggal di daerah TPA Ngronggo Salatiga perlu mengupayakan kesehatan lingkungan perumahan dengan lebih mengoptimalkan fungsi jendela dan ventilasi yang ada agar sirkulasi udara tetap dalam keadaan baik serta menerapkan penggunaan genting kaca agar pencahayaan dapat memenuhi syarat kesehatan yang sehingga memperkecil untuk terjadinya kejadian TB Paru.
3. Peneliti Selanjutnya
 - a. Mengukur hubungan dan/atau pengaruh lingkungan fisik terhadap angka kejadian TB Paru.

Daftar Pustaka

- Adnani, H. "Ilmu Kesehatan Masyarakat". Jogjakarta: Nuha Medika. 2011
- Ayomi. C. A, Setana O., Joko T. "Faktor Risiko Lingkungan Fisik Rumah dan Karakteristik Wilayah sebagai Determinan Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Sentani Kabupaten Jayapura Provinsi Papua". Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia (*online*), Vol.11. 2010
- Badan Pusat Statistik (BPS). Diakses dari <http://www.bps.go.id/>. Diakses pada tanggal 24 Januari 2017 pada jam 02.17 WIB.
- Dawile, Greis. "Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Tobelo Kabupaten Halmahera Utara". Fakultas Kesehatan Masyarakat universitas Sam Ratulangi. 2014
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. "Pedoman Penanggulangan Nasional TBC". Jakarta: Depkes RI. 2008
- Dinas Kesehatan Kota Salatiga. "Profil Kesehatan Kota Salatiga Tahun 2014". Salatiga: Dinkes Kota Salatiga. 2015
- Fatimah, Siti. "Faktor Kesehatan Lingkungan Rumah Yang Berhubungan Dengan Kejadian TB Paru Di Kabupaten Cilacap (Kecamatan: Sidareja, Cipari, Kedungreja, Patimuman, Gandrungmangu, Bantarsari) Tahun 2008". Masters Thesis, universitas Diponegoro. 2008.
- Keman, Soedjajadi. "Kesehatan Perumahan dan Lingkungan Pemukiman". Jurnal Kesehatan Lingkungan, Vol.2, No. 1, Juli 2005
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. "Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis". Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. 2011
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. "Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Tuberkulosis". Jakarta: Kemenkes RI. 2012
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. "Profil Kesehatan Indonesia 2015". Jakarta : Pusat Data dan Informasi. 2016
- Keppmenkes RI No. 829/ Menkes/ SK/ VII/ 1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan., Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Liani, May. "Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Tuminting Kota Manado". Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi. 2014
- Perdana, P. "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Berobat Penderita TB Paru Selama Pengobatan Di Puskesmas Kecamatan Ciracas". [Skripsi Tidak Diterbitkan]. Jakarta: UI. 2008
- Prasetyowati. I. Wahyuni U C. "Hubungan Antara Pencahayaan Rumah, Kepadatan Penghuni dan Kelembaban dan Risiko Terjadinya Infeksi TB Anak SD di Kabupaten Jember". Jurnal Kedokteran Indonesia, (*online*), Vol.1/ No.1/ Januari 2009.
- Pramusinta. "Kebijakan Pengelolaan Sampah Di Kota Salatiga". Pemerintah Kota Salatiga Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang. Salatiga. 2013
- Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2015 – 2019. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK. 02. 02/ MENKES/ 52/ 2015.
- Rosiana, A. "Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Semarang". Artikel Jurnal, Vol. 2, No. 1 Hal 1-9. 2013
- Ruswanto, Bambang. "Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberkulosis Paru Ditinjau Dari Faktor Lingkungan Dalam dan Luar Rumah di kabupaten Pekalongan". [Tesis]. [Semarang]: Universitas Diponegoro Semarang. 2010

- Soemirat, S. "Kesehatan Lingkungan". Penerbit: Gajah Mada Press. Yogyakarta. 2004
- Syafari, Amalia Kartika. "Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Ngemplak Boyolali". Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2015
- Wulandari, S. "Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru". Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang. 2012

