

HUBUNGAN ANTARA POPULASI MIKROORGANISME UDARA DENGAN KEJADIAN INFEKSI SALURAN PERNAFASAN AKUT DI SEKITAR TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR SAMPAH TERJUN MEDAN

Nin Suharti¹, Erman Munir², Dwi Suryanto², Harry Agusnar³

¹) Mahasiswa Program Magister Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Universitas Sumatera Utara

²) Dosen Departemen Biologi, Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara

³) Dosen Departemen Kimia, Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara
Jalan Prof Maas Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
e-mail : ninsuharti@yahoo.co.id

Abstract. This study aims to determine the number of microorganisms in the landfill Terjun Medan and to determine its relationship with acute respiratory infections in the surrounding community. The results showed that at the center of TPAS (0 meter) the number of air microorganisms was 2322 cfu/m³. The farther from the center point the amount of air microorganisms declined with 94.4 % correlation rate. A safe distance was ≥ 750 meters, because the microorganism population was below the air quality standards established (<700 cfu/m³). Analysis of the incidence of acute respiratory infections in the community around landfill Terjun Medan indicated that the higher the population of air microorganisms the higher acute respiratory infections event with correlation value of 85.7 %. Identification of air microorganisms showed that the air around the landfill Terjun Medan contained acute respiratory infections causing microbes consisting of Streptococcus, Staphylococcus, Klebsiella, Corynebacterium, Aspergillus and Candida.

Keywords : Landfill, Air Microorganisms, Acute Respiratory Infections

Pendahuluan

Keterbatasan tempat tinggal di daerah perkotaan semakin bertambah dari waktu ke waktu, karena pertumbuhan penduduk lebih cepat dibandingkan dengan ketersediaan lahan. Kondisi ini mengakibatkan munculnya permasalahan perumahan yang semakin rumit di perkotaan terutama masalah sanitasi lingkungan yang kurang baik. Penduduk dengan status sosial ekonomi yang rendah bertambah banyak jumlahnya. Untuk mengatasi kebutuhan perumahan mereka cenderung tinggal di daerah pinggiran, termasuk masyarakat umum dan pemulung yang bermukim di sekitar lokasi tempat

pembuangan akhir sampah (TPAS). Kebutuhan ekonomi yang semakin tinggi dengan kesulitan mencari pekerjaan yang layak membuat para pemulung tetap bertahan tinggal di lokasi TPAS (Soedjojo, 1993).

Di sekitar lokasi TPAS Terjun banyak berdiri rumah penduduk dan pemulung. Hal ini bertentangan dengan Keputusan Menkes RI No. 829 tahun 1999 tentang persyaratan kesehatan perumahan dan lingkungan pemukiman, salah satu persyaratan adalah perumahan tidak terletak pada daerah bekas TPAS. Lokasi TPAS Terjun yang berada di sekitar perumahan penduduk sangat berpeluang menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan, diantaranya

pencemaran udara di luar maupun di dalam rumah. Timbunan sampah yang ada di TPAS Terjun menimbulkan bau yang tidak sedap. Tercemarnya udara di sekitar TPAS menyebabkan kesehatan lingkungan terganggu (Sukamawa, *et. al*, 2006).

Hasil kajian dari Departemen Kesehatan pada tahun 2008/2010 melihat bahwa penyakit infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) berada di urutan pertama dari sepuluh besar penyakit di 80% kabupaten/kota pada 22 propinsi di Indonesia dan disebabkan oleh buruknya kualitas udara di dalam rumah/gedung dan di luar rumah baik secara fisik, kimia maupun biologi (Budiyono, 2001).

Salah satu standart baku mutu yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan RI No: 077/MENKES/PER/V/2011 mengenai udara yang sehat adalah jumlah mikroorganisme < 700 cfu/m³ udara (Soemirat, 1994). Data dari Puskesmas Terjun Kecamatan Medan Marelan menyatakan bahwa penyakit ISPA selama bulan Januari 2011 sampai dengan Desember 2011 dengan jumlah kasus sebanyak 1.640 berada di urutan pertama dari sepuluh penyakit terbanyak di Puskesmas (Dinas Kesehatan Kota Medan, 2011).

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Sampah dapat didefinisikan oleh manusia menurut derajat keterpakaiannya. Dalam proses-proses alam sebenarnya tidak ada konsep sampah, yang ada hanya produk-produk yang dihasilkan setelah dan selama proses alam tersebut berlangsung. Akan tetapi karena dalam kehidupan manusia didefinisikan konsep lingkungan sampah dapat dibagi menurut jenis-jenisnya. Berdasarkan sumbernya jenis-jenis sampah dapat dibagi beberapa jenis diantaranya sampah alam, sampah manusia, sampah konsumsi, sampah nuklir, sampah industri, sampah pertambangan. Dari sumber-sumber sampah tersebut dapat juga dibedakan

berdasarkan sifat-sifatnya, sampah organik yaitu sampah yang dapat diurai dan sampah anorganik yaitu sampah yang tidak terurai (Dasmasetiawan, 2004).

Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) merupakan tempat dimana sampah mencapai tahap terakhir dalam pengelolaannya sejak mulai timbul di sumber, pengumpulan, pemindahan/pengangkutan, pengolahan dan pembuangan. TPAS merupakan tempat dimana sampah diisolasi secara aman agar tidak menimbulkan gangguan terhadap lingkungan sekitarnya. Karenanya diperlukan penyediaan fasilitas dan perlakuan yang benar agar keamanan tersebut dapat dicapai dengan baik. Beberapa jenis sampah dapat terurai secara cepat, sementara yang lain lebih lambat bahkan ada beberapa jenis sampah yang tidak berubah sampai puluhan tahun misalnya plastik. Hal ini memberikan gambaran bahwa setelah TPAS selesai digunakanpun masih ada proses yang berlangsung dan menghasilkan beberapa zat yang dapat mengganggu lingkungan. Karenanya masih diperlukan pengawasan terhadap TPAS yang telah ditutup. Penentuan harus mengikuti persyaratan dan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan pemerintah melalui SNI nomor 03-3241-1994 tentang tata cara pemilihan lokasi TPAS. Kriteria penentuan lokasi TPAS sudah pernah dikaji oleh tim peneliti dari Kelompok Keilmuan Inderaja dan SIG serta peneliti dari Pusat Penginderaan Jauh ITB dengan rekan-rekan dari Teknik Lingkungan ITB untuk studi kasus cekungan Bandung. Persyaratan didirikannya suatu TPAS ialah bahwa pemilihan lokasi TPAS harus mengikuti persyaratan hukum, ketentuan perundang-undangan mengenai pengelolaan lingkungan hidup, analisis mengenai dampak lingkungan, ketertiban umum, kebersihan kota/lingkungan, peraturan daerah tentang pengelolaan sampah dan perencanaan dan

tata ruang kota serta peraturan-peraturan pelaksanaannya (SNI nomor 03-3241-1994).

Udara bukanlah habitat alamiah mikroorganisme, oleh karenanya kuman tidak dapat bertahan lama di dalam udara. Keberadaannya di udara tak bebas dimungkinkan karena aliran udara tidak terlalu besar, sehingga kuman dapat berada di udara dalam waktu yang relatif lama. Dengan demikian kemungkinan untuk memasuki tubuhpun menjadi semakin besar. Hal ini dibantu pula oleh taraf kepadatan penghuni ruangan, sehingga penularan penyakit infeksi lewat udara sebahagian besar terlaksana lewat udara tak bebas (Santoso, 1989).

Penyakit dapat dipindahkan melalui udara dengan melewati jalan pernapasan yaitu hidung, faring, laring, trakhea, bronkhi dan paru-paru. Salah satu ciri khas penyakit yang dapat ditularkan lewat udara adalah kecenderungannya untuk berjangkit secara epidemik dan menyerang banyak orang dalam waktu yang relatif singkat. Contoh khas infeksi bakterial yang ditularkan lewat udara adalah penyakit infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) dan streptokokal. Sedangkan penyakit yang khas disebabkan oleh virus dan disebarkan melalui jalan pernapasan antara lain influenza dan salesma. Penyakit yang disebabkan oleh jamur dan cendawan juga merupakan infeksi yang ditularkan lewat udara (Nurmaini, 2005).

Jenis algae, protozoa, ragi, jamur, bakteri merupakan jenis mikroorganisme yang dapat ditemukan di udara dekat pemukiman. Spora jamur merupakan bahagian terbesar dari mikroorganisme yang ditemukan di udara. Bakteri yang ditemukan pada umumnya dari jenis gram positif, baik spora maupun nonspora. Selain itu juga ditemukan kokus gram positif dan basil gram negatif (Fitria, *et. al*, 2008).

Kelembaban turut mempengaruhi jumlah bakteri udara. Udara pada musim panas/kering membawa bakteri lebih banyak dari pada musim dingin atau hujan. Beberapa

mikroorganisme udara termasuk dalam golongan mikroorganisme yang patogen dan dapat menyebabkan penyakit pada manusia, terutama bila berada di suasana udara tidak bebas seperti di dalam perumahan penduduk, rumah sakit, gedung- gedung umum dan perkantoran, pabrik serta gedung- gedung lainnya. Golongan ini terdiri atas berbagai jenis mikroorganisme patogen, baik jamur, protozoa, bakteri maupun virus. Penyakit yang disebabkan sering diklasifikasikan sebagai penyakit yang menyebar lewat udara (*air borne diseases*) (Budiarti, *et. al*, 2007).

Penyakit ISPA dapat menyerang semua umur, baik orang dewasa, remaja, maupun balita. Namun yang paling rentan terserang ISPA adalah balita dan bayi. Penyakit ISPA ditandai dengan demam dan disertai satu atau lebih reaksi sistemik, seperti menggigil/kedinginan, sakit kepala, malaise, dan anoreksia, kadang pada anak-anak ada gangguan gastrointestinal. Tanda-tanda lokal juga terjadi diberbagai lokasi saluran pernafasan, bisa hanya satu gejala atau kombinasi, seperti rhinitis, faringitis, atau tonsillitis, laryngitis, laringotrakelitis, bronkhitis, pneumonitis atau pneumonia (Hartono dan Rahmawati, 2012).

ISPA adalah infeksi saluran pernafasan yang dapat berlangsung sampai 14 hari, yang secara klinis suatu tanda dan gejala akut akibat infeksi yang terjadi di setiap bagian saluran pernafasan atau struktur yang berhubungan dengan saluran pernafasan yang berlangsung tidak lebih dari 14 hari, dengan gejala batuk, pilek, serak, demam, sakit kepala, meriang, sesak nafas, radang tenggorokan dan mengeluarkan ingus atau lendir yang berlangsung sampai dengan 14 hari (Nindya dan Sulistyorini, 2005). Penyebab ISPA terdiri lebih dari 300 jenis bakteri, virus dan riketsia. Bakteri penyebab ISPA antara lain adalah dari genus *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Pneumococcus*, *Haemophylus*, *Bordetella* dan *Corynebacterium* Virus penyebab ISPA terbesar adalah virus

pernafasan antara lain adalah group *Mixovirus* (*Orthomyxovirus* sub group *Influenza virus*, *Paramyxovirus* sub group *Para Influenza virus* dan *Metamixovirus* sub group *Respiratory syncytial virus/RS-virus*), *Adenovirus*, *Picornavirus*, *Coronavirus*, *Mixoplasma*, *Herpesvirus*. Jamur Penyebab ISPA antara lain *Aspergillus* sp, *Candida albicans* dan *Histoplasma*. (Anies, 2005).

Bahan dan Metode

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan adalah udara di sekitar TPAS yang diambil di lokasi TPAS dan daerah pemukiman masyarakat yang berada di bagian selatan, sisi kanan dan kiri TPAS. Media yang digunakan adalah Plate Count Agar (PCA), Brain Heart Infusion (BHI) broth, Mac Conkey Agar (MCA), Agar Darah, Nutrient Agar (NA), Endo Agar, Salmonella Shigella Agar (SSA), TCBS Medium, Sabarout dekstrosa Agar (SDA), Triple Sugar Iron Agar (TSIA), Simon Citrat Agar dan SIM Medium. Alat yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah Mas Exempler dengan code Mas 100, petridish, koloni counter, inkubator, autoklaf, tabung, *laminar flow*, *biosafety*.

Pengukuran Jumlah Mikroorganisme

Sampel udara diambil di TPAS Terjun dengan empat arah mata angin (timur, barat, utara, selatan) dan daerah pemukiman masyarakat di sekitar TPAS Terjun pada sisi kanan dan kiri arah selatan dari TPAS dengan titik sampel yang tersebar pada jarak 0 m di lokasi TPAS dan keluar ke arah perumahan penduduk 100 m, 250 m, 500 m, 750 m dan 1000 m. Pengukuran sampel udara dilakukan dengan cara, alat pengambil sampel (Mas Exempler dengan code Mas 100) diletakkan di atas meja, kemudian alat tersebut dihidupkan, lalu tutup alat dibuka serta petridis yang berisi media PCA dimasukkan kedalam alat tersebut, kemudian ditutup serta diarahkan menghadap ke atas, diatur waktu selama 15-30 menit dengan daya sedot 100 liter/menit (Merck MAS-100,

2002). Setelah selesai media dibawa ke laboratorium, lalu diinkubasi pada 37°C selama 24 jam. Koloni yang tumbuh (bakteri dan jamur) dihitung pada media dengan menggunakan koloni counter.

Identifikasi Mikroorganisme Udara

Setelah dilakukan penghitungan jumlah mikroorganisme dari media PCA dilakukan identifikasi secara makroskopis terhadap bentuk, sifat, morfologi koloni mikroorganisme yang tumbuh. Koloni dengan ciri-ciri dan bentuk yang berbeda-beda diambil dan dilakukan pewarnaan Gram, diambil kembali koloni dari PCA dan ditanam ke media *enrichment* (BHI broth) inkubasi 37°C selama 24 jam, kemudian ditanam pada media Mac Conkey Agar, Nutrien Agar, Agar Darah, Endo Agar, SS Agar, dan TCBS Inkubasi dilakukan pada 37°C selama 24 jam. Kemudian koloni-koloni yang tumbuh pada media-media tersebut ditanam ke media TSIA, Simon Citrat dan SIM diinkubasi pada 37°C selama 24 jam dan diidentifikasi. Untuk jamur ditanam ke media Sabaroud dekstrosa Agar dan diinkubasi pada 25°C selama 3 x 24 jam (Soemarno, 2000).

Survei Kejadian ISPA Masyarakat di Sekitar TPAS Terjun Medan

Survei dilakukan dengan memberikan kuisioner dan diisi oleh kepala keluarga yang berada di sekitar TPAS Terjun. Kuisioner dikembangkan dari gejala-gejala ISPA. Data dari Kelurahan Terjun menunjukkan jumlah kepala keluarga 351. Dengan jumlah masyarakat sebanyak 1.381 orang (Pemerintah Kota, 2011). Dalam penelitian ini menggunakan tingkat kesalahan 5% (0,05). Berdasarkan rumus $N = n/N(d)^2 + 1$. n = sampel, N = populasi, d = nilai presisi 95% atau $sig = 0,05$ (Suharsimi, 2005). Maka

jumlah kuisisioner sebanyak $\frac{351}{351 \times (0,05)^2 + 1}$
 = 186.9 digenapkan menjadi 187. Untuk mewakili populasi kuisisioner pendistribusian disebar sebanyak 221 dikarenakan jumlah masyarakat di sekitar TPAS Terjun tidak merata. Kuisisioner didistribusikan secara proporsional kepada kepala keluarga yang bertempat tinggal di sekitar TPAS dengan jarak 100 m, 250 m, 500 m, 750 m, 1000 m.

Hasil dan Pembahasan

Jumlah Mikroorganisme Udara

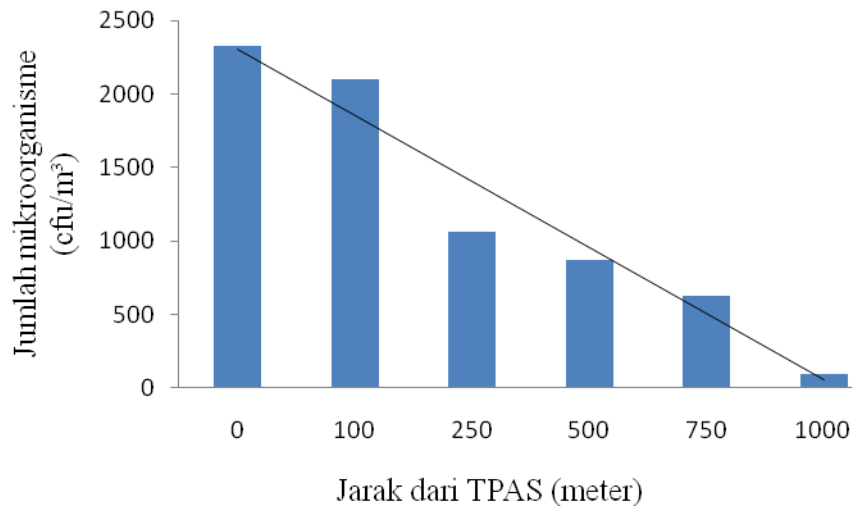
Penelitian dilakukan di TPAS dan di sekitar rumah penduduk di sekitar TPAS Terjun Kecamatan Medan Marelan untuk mengetahui hubungan jarak TPAS terhadap jumlah mikroorganisme udara (bakteri dan jamur). Hasil pemeriksaan laboratorium terhadap pengukuran jumlah mikroorganisme udara dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Mikroorganisme Udara Berdasarkan Jarak dari TPAS

Jarak dari TPAS (meter)	Jumlah mikroorganisme (cfu/m ³)
0	2322
100	2096
250	1062
500	871
750	629
1000	99

Dari hasil seperti pada Tabel 1 di atas dapat terlihat bahwa jumlah mikroorganisme udara yang terbanyak pada jarak 0 m (pusat TPAS) sebanyak 2322 cfu/m³. Semakin jauh jarak dari titik pusat TPAS menunjukkan bahwa jumlah mikroorganisme semakin sedikit. Pada jarak 1000 m jumlah mikroorganisme dijumpai yang paling sedikit. Jumlah mikroorganisme pada lokasi titik pusat TPAS melebihi dari standart baku mutu yang telah ditetapkan. Populasi

mikroorganisme udara yang tertinggi di titik pusat TPAS inilah menyebar ke daerah sekitarnya. Dari hasil ini menunjukkan bahwa jarak yang aman dari TPAS Terjun adalah pada jarak ≥ 750 m dari TPAS, karena pada jarak itu jumlah mikroorganisme < 700 cfu/m³. Gambar 1 menunjukkan penurunan jumlah populasi mikroorganisme udara dengan penambahan jarak dari titik TPAS.



Gambar 1. . Grafik Hubungan Jarak dari TPAS Terhadap Jumlah Mikroorganisme.

Gambar di atas dapat diketahui adanya hubungan yang linier ($Y = -2,09X + 2086$) antara jarak dari TPAS dengan jumlah mikroorganisme. Korelasi antara jarak dari TPAS dengan jumlah mikroorganisme (cfu/m³) sebesar 0,944. Hal ini menunjukkan hubungan yang erat antara jumlah mikroorganisme dengan jarak dari TPAS adalah sebesar 94,4%. Sedangkan variasi

yang terjadi terhadap banyaknya jumlah mikroorganisme sebesar 89,1% disebabkan oleh jarak dari TPAS dan sisanya 10,9% disebabkan oleh faktor lain

Dari hasil studi kejadian ISPA pada masyarakat di sekitar TPAS dengan menggunakan kuisioner terdapat hasil seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kejadian ISPA di Sekitar TPAS Terjun Medan

Jarak dari TPAS (meter)	Jumlah Kuisioner	ISPA	
		Jumlah	(%)
0	0	0	0
100	21	21	100
250	50	33	66
500	50	16	32
750	50	9	18
1000	50	4	8

Data di atas dapat dilihat bahwa kejadian ISPA ditemukan di seluruh area studi dan banyak dialami oleh masyarakat di sekitar TPAS pada jarak 100 m. Pada jarak 100 m dari sisi kanan dan 100 m dari sisi kiri keseluruhan masyarakat di sekitar itu

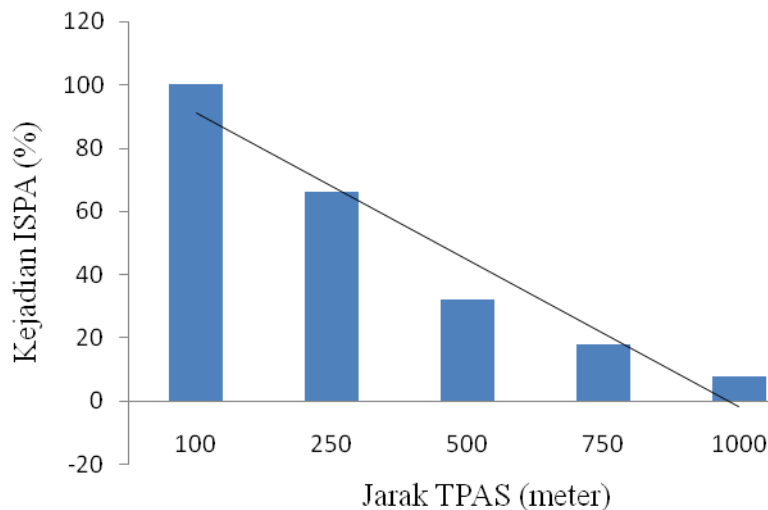
mengalami ISPA. Semakin jauh dari titik pusat TPAS persentase kejadian ISPA semakin menurun, dan mencapai angka 8% pada jarak 1000 m. Jarak yang sangat dekat dengan TPAS tidak baik untuk kesehatan karena udara yang berada di sekitar TPAS

banyak mengandung mikroorganisme melebihi yang direkomendasikan oleh Menteri Kesehatan No.1077/MENKES/PER/V/2011 mengenai udara yang sehat.

Udara tidak mengandung mikroorganisme secara alami, tetapi kontaminasi dari lingkungan sekitarnya mengakibatkan udara mengandung berbagai mikroorganisme, misalnya dari debu, air, proses aerasi, dari penderita ISPA dan lain-lain. Mikroorganisme yang terdapat di udara biasanya melekat pada bahan padat misalnya debu atau terdapat dalam tetesan air (*droplet*). Jika dalam suatu ruangan banyak terdapat debu, mikroorganisme yang ditemukan di dalamnya juga bermacam-macam (Budiyono, 2001). Safitri dan Keman (2007) menyebutkan kejadian ISPA juga sangat erat hubungannya dengan komponen rumah, sarana sanitasi rumah dan perilaku penghuni. Hal yang sama juga dikemukakan

oleh Sulistyoningsih dan Rustandi (2011) bahwa faktor yang mempengaruhi kejadian ISPA bisa terjadi karena faktor pengetahuan ibu, pendidikan ibu, tingkat sosial ekonomi, status gizi balita dan imunisasi.

Lokasi jarak yang dekat dengan TPAS sangat memungkinkan untuk terjadinya ISPA. Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa, semakin dekat ke TPAS kejadian ISPA semakin tinggi, hal ini kemungkinan karena tingginya populasi mikroorganisme udara di sekitar TPAS Terjun seperti yang dijelaskan sebelumnya. Mikroorganisme udara yang menyebar di daerah sekitarnya dan mengkontaminasi masyarakat. Hasil perhitungan menunjukkan koefisien korelasi 85,7% artinya hubungan antara jarak TPAS dengan kejadian ISPA erat dan hubungan antara jarak dari TPAS dengan kejadian ISPA berbentuk linier ($Y = -0,043X + 56,22$).



Gambar 2. Persentasi kejadian ISPA berdasarkan Jarak dari TPAS

Variasi yang terjadi terhadap kejadian ISPA sebesar 73,4% disebabkan oleh jarak dari TPAS dan sisanya 26,6% disebabkan oleh faktor lain. Faktor lain tersebut dapat berupa kondisi keadaan lingkungan fisik rumah seperti yang diteliti oleh Sukamawa *et*

al (2006) bahwa keadaan lingkungan fisik rumah yang meliputi ventilasi rumah dan kebersihan rumah, dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ventilasi merupakan proses penyediaan udara segar dan pengeluaran udara kotor secara alamiah.

Ventilasi di samping berfungsi sebagai pertukaran udara juga berfungsi sebagai masuknya cahaya atau sinar matahari ke dalam ruangan. Sedangkan kebersihan rumah merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kesehatan penghuninya. Dengan demikian kebersihan

rumah merupakan faktor resiko utama terjadinya ISPA.

Jenis mikroorganisme udara di sekitar TPAS Terjun

Dari hasil identifikasi mikroorganisme udara di sekitar TPAS di dapat hasil seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Mikroorganisme Udara yang Teridentifikasi

Jarak Dari TPAS (Meter)	Genus yang berpotensi menyebabkan ISPA	Genus yang tidak berpotensi menyebabkan ISPA
0	<i>Streptococcus</i> <i>Staphylococcus</i> <i>Klebsiella</i> <i>Corynebacterium</i> <i>Aspergillus</i> <i>Candida</i>	<i>Salmonella</i> <i>Shigella</i> <i>Escherichia</i> <i>Vibrio</i> <i>Enterobacter</i>
100	<i>Streptococcus</i> <i>Staphylococcus</i> <i>Klebsiella</i> <i>Corynebacterium</i> <i>Aspergillus</i> <i>Candida</i>	<i>Salmonella</i> <i>Shigella</i> <i>Escherichia</i> <i>Vibrio</i> <i>Enterobacter</i>
250	<i>Streptococcus</i> <i>Staphylococcus</i> <i>Klebsiella</i> <i>Corynebacterium</i> <i>Aspergillus</i> <i>Candida</i>	<i>Salmonella</i> <i>Shigella</i> <i>Escherichia</i> <i>Enterobacter</i>
500	<i>Streptococcus</i> <i>Staphylococcus</i> <i>Klebsiella</i> <i>Corynebacterium</i> <i>Aspergillus</i> <i>Candida</i>	<i>Salmonella</i> <i>Escherichia</i> <i>Enterobacter</i>
750	<i>Streptococcus</i> <i>Staphylococcus</i> <i>Klebsiella</i> <i>Aspergillus</i> <i>Candida</i>	<i>Salmonella</i> <i>Escherichia</i> <i>Enterobacter</i>
1000	<i>Streptococcus</i> <i>Staphylococcus</i> <i>Aspergillus</i> <i>Candida</i>	<i>Escherichia</i> <i>Enterobacter</i>

Dari Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa jumlah genus mikroorganisme udara

pada jarak 0 meter (titik pusat) terdapat mikroorganisme yang menyebabkan ISPA

terdiri dari 4 genus bakteri yaitu *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Klebsiella* dan *Corynebacterium* juga 2 genus jamur yaitu *Aspergillus* dan *Candida*, sedangkan mikroorganisme yang tidak berpotensi menyebabkan ISPA terdiri dari *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia*, *Vibrio* dan *Enterobacter*. Pada jarak 750 meter dan 1000 meter jumlah genus mikroorganisme udara yang menyebabkan ISPA mengalami penurunan, pada jarak 1000 m dari titik pusat TPAS hanya ditemukan 2 genus bakteri yaitu *Streptococcus* dan *Staphylococcus* 2 genus jamur yaitu *Aspergillus* dan *Candida*. Berdasarkan dari hasil ini bahwa mikroorganisme udara yang berada di sekitar TPAS Terjun berasal dari TPAS Terjun. Banyaknya jenis dan jumlah mikroorganisme sangat berpengaruh terhadap kejadian ISPA. Pada jarak ≥ 750 meter jenis dan jumlah mikroorganisme menurun, hal ini menyebabkan daya untuk menyebabkan ISPA menjadi berkurang.

Banyaknya jenis mikroorganisme yang menyebabkan infeksi saluran pernafasan akut ini cukup menyulitkan dalam klasifikasi dari segi kausa, hal ini semakin nyata setelah diketahui bahwa satu organisme dapat menyebabkan beberapa gejala klinis penyakit serta adanya satu macam penyakit yang bisa disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme tersebut. Oleh karena itu klasifikasi ISPA hanya didasarkan pada lokasi anatomis meliputi infeksi saluran pernafasan bagian atas dan derajat keparahan penyakit. Pembagian ISPA menurut derajat keparahannya meliputi ISPA ringan ditandai dengan satu atau lebih gejala yaitu batuk, pilek dan demam. ISPA sedang meliputi gejala ISPA ringan ditambah satu atau lebih gejala berikut berhingus, sakit kepala, radang tenggorokan dan meriang. ISPA berat meliputi gejala sedang/ringan ditambah satu atau lebih gejala berikut seperti kesadaran

menurun, bibir/kulit pucat kebiruan (Dep Kes RI, 1992).

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kualitas udara di sekitar lokasi TPAS Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan tidak memenuhi syarat kesehatan disebabkan oleh adanya mikroorganisme sudah di atas batas baku mutu (>700 cfu/m³).
2. Semakin banyak jumlah mikroorganisme di udara kejadian ISPA disekitar TPAS semakin besar.
3. Jarak yang aman bagi masyarakat adalah ≥ 750 m dari TPAS.
4. Hasil identifikasi ditemukan bakteri udara yang berpotensi menyebabkan ISPA diantaranya *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Klebsiella* dan *Corynebacterium*, sedangkan jenis jamur *Aspergillus* dan *Candida*. Sedangkan bakteri lain yang tidak berpotensi menyebabkan ISPA diantaranya *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia*, *Vibrio* dan *Enterobacter*.

Daftar Pustaka

- Anies. 2005. Mewaspadaai Penyakit Lingkungan, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Budiarti, Y.L., Noormuthmainah dan Rahmiati. 2007. Jenis Bakteri dan Jamur Kontaminan Udara di Ruang Perawatan Sub Bagian Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Banjarbaru. Jurnal Kedokteran. 15(1): 41-48.
- Budiyono, A. 2001. Pencemaran Udara Dampak Pencemaran Udara Pada Lingkungan. Berita Dirgantara. 2(1): 21-27.

- Darmasetiawan, M. 2004. Perencanaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Ekamitra Engineering, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1992. Pedoman Pemberantasan Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA). Direktorat Jenderal PPM & PLP Jakarta.
- Dinas Kesehatan Kota Medan. 2011. Laporan Tahunan Pasien Berobat Jalan Puskesmas Terjun. Pemerintah Kota Medan.
- Fitria, L., Wulandari, R. A., Hermawati, E dan Susanna, D. 2008. Kualitas Udara Dalam Ruang Perpustakaan Universitas "X" Ditinjau dari Kualitas Biologi, Fisika dan Kimia. *Makara Kesehatan*. 12(2): 76-82.
- Hartono, R dan Rahmawati, D.H. 2012. ISPA Gangguan Pernafasan Pada Anak Panduan Bagi Tenaga Kesehatan dan Umum. Nuha Medika, Yogyakarta.
- Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 829 Tahun 1999. Tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan dan Lingkungan Pemukiman.
- _____ No:
1077/MENKES/PER/V/2011.
Mengenai Udara Yang Sehat.
- Nurmaini, S.C.I. 2005. Faktor-Faktor Kesehatan Lingkungan Perumahan Yang Mempengaruhi Kejadian ISPA Pada Balita di Perumahan Nasional (Perumnas) Mandala Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang. *Majalah Kedokteran Nusantara*. 38(3): 230-234.
- Pemerintah Kota Medan. 2011. Laporan Kependudukan Desa Terjun, Pemerintah Kota Medan.
- Safitri, A.D dan Keman, S. 2007. Hubungan Tingkat Kesehatan Rumah Dengan Kejadian ISPA Pada Anak Balita di Desa Labuhan kecamatan Labuhan Badas Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 3(2): 139-150
- Santoso, I.N. 1989. Bakteriologi Klinik, Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Soedjojo, P. 1993. Dampak Pada Kualitas Udara. Kantor Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup dan UGM, PPLH Yogyakarta.
- Soemarno. 2000. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik. Akademi Analisis Kesehatan Yogyakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Standart Nasional Indonesia Nomor 03-3241-1994, Mengenai Tempat Pembuangan Akhir Sampah.
- Suharsimi, A. 2005. Manajemen Penelitian, Rineka Cipta, Jakarta.
- Sukamawa, A. A. A., Keman, S dan Sulistyorini, L. 2006, Determinan Sanitasi Rumah dan Sosial Ekonomi Keluarga Terhadap Kejadian ISPA Pada Anak Balita Serta Manajemen Penanggulangannya di Puskesmas, *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 3(1): 49-58.
- Sulistyoningsih, H dan Rustandi, R. 2011, Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian ISPA Pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas DTP Jamanis Kabupaten Tasikmalaya Tahun 2010, *Jurnal FKM-UNSIL* ISBN 978-602-96943-1-4: 154-159.