

Kejadian ISPA di Sekitar Industri Genteng atau Batu Bata di Desa Bogorejo, Kecamatan Barat Kabupaten Magetan

Royana Anandra Putri, ✉Aries Prasetyo, Vincentius Supriyono
Program Studi Sanitasi, Program Diploma 3 Kampus Magetan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya, Indonesia

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan kadar debu ambien dan jarak rumah dari industri genteng atau batu bata dengan kejadian ISPA di Wilayah Industri Genteng atau Batu Bata Desa Bogorejo Kecamatan Barat Kabupaten Magetan. Jenis penelitian adalah *exposed facto* dengan pendekatan *crosssectional*. Populasi penelitian ini adalah penderita ISPA di desa Bogorejo Kecamatan Barat pada jarak 500 meter dari wilayah industri genteng atau batu bata yaitu 21 penderita dan kontrol sebesar 11 orang. Teknik pengampilan sampel penelitian menggunakan metode *purpossive sampling* dan *fixed disease*. Hasil uji *spearman rank correlation* menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kadar debu ambien ($p\text{-value } 0,30 < \alpha 0,05; r = 0,384$) dan jarak rumah rumah dari industri genteng atau batu bata ($p\text{-value } 0,21 < \alpha 0,05; r -0,406$) dengan kejadian ISPA. Simpulan jarak rumah dan kadar debu ambien berhubungan dengan kejadian ISPA di Wilayah Industri Genteng atau Batu Bata Desa Bogorejo Kecamatan Barat Kabupaten Magetan. Saran untuk masyarakat yang berada di dekat industri diharapkan memakai masker dan menjaga kebersihan rumah agar mengurangi resiko terkena penyakit ISPA.

Kata kunci: ISPA, Kadar Debu, Jarak Rumah.

ARI Incident Around the Tile or Brick Industry in Bogorejo Village, West District, Magetan Regency

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the relationship between ambient dust levels and the distance of the house from the tile or brick industry with the incidence of ARI in the Tile or Brick Industrial Area, Bogorejo Village, Barat District, Magetan. The type of this research was *exposed facto* with a *cross-sectional* approach. The population of this study was ARI sufferers in Bogorejo village, Barat District, at a distance of 500m from the tile or brick industrial area, namely 21 patients and 11 controls. The sampling technique used in this study was *purposive sampling* and *fixed disease* methods. The results of the *Spearman rank correlation* test showed that there was a relationship between ambient dust levels ($p\text{-value } 0.30 < 0.05; \text{correlation coefficient } 0.384$) and the distance of houses from the tile or brick industry ($p\text{-value } 0.21 < 0.05; \text{correlation coefficient } 0.406$) with the incidence of ARI. In this study, it could be concluded that there was a relationship between ambient dust levels and the distance of the house from the tile or brick industry with the incidence of ARI in the Tile or brick Industrial Area, Bogorejo Village, Barat District, Magetan. Suggestion for people who were in the neared industry was expected to wear masks and maintain the house cleanly lined to reduce the risk of ARI disease.

Kata kunci: ARI, Dust Content, Distance From the House.

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan suatu penyakit yang sering diderita oleh masyarakat sehingga menjadi penyakit yang sudah umum (Oktadhea dkk., 2019). ISPA termasuk dalam salah satu masalah kesehatan dunia dikarenakan insiden kematian mendekati 4 juta. Pada negara berkembang memiliki faktor risiko lebih tinggi dari pada Negara maju. Indonesia merupakan salah satu penyumbang kasus ISPA terbesar di seluruh dunia yaitu 10% dengan perkiraan kasus 1 juta per tahun (WHO, 2017).

Berdasarkan risekdas tahun 2018, Indonesia memiliki prevalensi ISPA sebesar 9,3% menurut diagnosis tenaga kesehatan (nakes). ISPA masih menjadi salah satu dari sepuluh penyakit berbasis lingkungan yang sering menjadi kunjungan pasien di rumah sakit maupun puskesmas. Salah satu Provinsi dengan ISPA tertinggi di Indonesia adalah Jawa Timur (9,5%) (Kemenkes RI, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa penyakit ISPA menjadi salah satu masalah kesehatan di Indonesia.

Berdasarkan laporan yang terdapat di Dinas Kesehatan Kabupaten Magetan Kasus Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di tahun 2017 sebanyak 55154 kasus (23,57%), di tahun 2018 sebanyak 39119 kasus (18,27%), di tahun 2019 sebanyak 48737 kasus (19,84%), di tahun 2020 sebanyak 24570 kasus (16,37%). Penyakit ISPA di puskesmas Tebon menempati urutan pertama dari 10 besar penyakit berbasis lingkungan. Berdasarkan data tahunan ISPA di puskesmas tebon di tahun 2018 sebanyak 1066 kasus (5,17%), di tahun 2019 sebanyak 1164 kasus (5,63%).

Angka prevalensi dan angka kasus ISPA yang masih tinggi disebabkan oleh berbagai macam faktor diantaranya faktor lingkungan, yaitu kondisi komponen rumah sehat, pencemaran udara, kepadatan hunian. Faktor perorangan yaitu gender, usia, status gizi, status imunisasi dan berat badan. Faktor perilaku yaitu merokok didalam rumah, membuka jendela kamar, membersihkan halaman rumah, dan bahan bakar yang sering digunakan.

Faktor lingkungan yang dapat memungkinkan menyebabkan terjadinya ISPA salah satunya yaitu pencemaran udara. Pencemaran udara merupakan masuknya suatu

zat asing atau kontaminasi bahan yang ada di atmosfer sehingga dapat mempengaruhi struktur udara. Kontaminasi yang selalu berulang akan mengakibatkan terganggunya kehidupan manusia (Kemenkes RI, 2018). Sumber-sumber pencemaran udara diantaranya yaitu kebakaran hutan, gunung meletus, asap kendaraan bermotor serta dapat berasal dari kegiatan industri.

Kecamatan Barat merupakan suatu wilayah di kabupaten Magetan yang terdapat beraneka ragam industri genteng/ batubata. Berdasarkan Sumber Daya Alam (SDA) Kabupaten Magetan dalam angka tahun 2018 di kecamatan Barat terdapat Industri genteng/ batubata sebanyak 614 unit yang tersebar di 7 wilayah. Adapun 7 wilayah tersebut yaitu Desa Bogorejo memiliki industri genteng/batubata sebanyak 302 unit.

Berdasarkan data tahunan puskesmas Tebon temuan kasus ISPA di Desa Bogorejo pada tahun 2018 sebanyak 126 kasus (4,47%). Pada tahun 2019 sebanyak 213 kasus (8,86%). Kasus penyakit ISPA di Desa Bogorejo masih tergolong tinggi. Salah satu kemungkinan yang dapat menyebabkan kasus penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) tinggi di Desa Bogorejo adalah adanya pencemaran udara dari industri pabrik genteng/batubata.

Proses pembuatan genteng/ batubata salah satunya yaitu proses pembakaran dilakukan selama 2-4 hari (Harnaldo Putra and Afriani, 2017). Tahapan tersebut mengalami proses pembakaran tidak sempurna sehingga dapat menghasilkan suatu zat pencemar udara antara lain debu, COx, NOx, dan SOx. Berdasarkan penelitian (Vitasari dkk., 2019) memiliki hasil ada hubungan sangat kuat dan positif antara jarak tempat tinggal dengan kejadian ISPA di Desa Bogorejo Kecamatan Barat Kabupaten Magetan.

Penelitian Nuryati (2018) tentang “Faktor Determinan Ispa Pada Daerah Home Industri”. Penelitian ini memiliki hasil faktor determinan yang terbukti secara signifikan berhubungan dengan kejadian penyakit ISPA adalah cerobong asap ($p\ value = 0,033 < 0,05$; $OR=2,682$; $CI= 1,031-6,653$). Perbedaan penelitian terdahulu dan sekarang adalah jenis dan variabel penelitian. Jika terdahulu menggunakan studi *case control*, maka penelitian sekarang

menggunakan studi *crosssectional*. Jika penelitian terdahulu menggunakan variabel *independent* faktor determinan penyakit ISPA, maka penelitian sekarang menggunakan variabel *independent* kadar debu ambien dan jarak rumah dari industri.

Proses pembakaran genteng atau batubata yang menghasilkan debu sehingga debu akan masuk ke dalam sistem pernapasan dan dapat mengendap pada beberapa bagian dari sistem pernapasan seperti hidung, kerongkongan dan paru – paru. Debu yang mengendap pada bagian sistem pernapasan tergantung dari ukuran partikel debu yang terhirup (Anjani dkk., 2018). Berdasarkan penelitian (Wahyuni dkk., 2020) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernapasan pada pekerja pembuatan batubata di Jati Baru Kecamatan Pagar Merbau Kabupaten Deli Serdang. Pembakaran genteng atau batubata berdasarkan penelitian Nuryati (2018) menyatakan bahwa terdapat pengaruh cerobong asap dengan kejadian ISPA pada daerah home industri. Hal tersebut dikarenakan terdapat polutan seperti SO₂, CO dan NO₂ yang berbahaya bagi tubuh.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *exposed facto* yaitu mengetahui hubungan kadar debu ambien dan jarak rumah dari industry dengan kejadian ISPA. Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*. Penelitian dilakukan di Wilayah industri genteng/batu bata Desa Bogorejo Kecamatan Barat Kabupaten Magetan. Penderita ISPA di desa Bogorejo Kecamatan Barat Kabupaten pada jarak 100, 200, 300, 400 dan 500 meter dari wilayah industri genteng atau batubata dan terdapat kontrol.

Besaran sampel yang diteliti adalah seluruh penderita penyakit ISPA di desa Bogorejo Kecamatan Barat Kabupaten pada jarak 500 m dari wilayah industri genteng/ batu bata yaitu 21 penderita. Dikarenakan terdapat control maka ditambah sampel kontrol sebesar 11 orang. Total keseluruhan sampel adalah 32 orang dengan perbandingan 2:1 diperoleh dari faktor risiko penelitian terdahulu yaitu 2. Variabel bebas penelitian ini yaitu kadar debu ambien dan jarak rumah dengan industri genteng/batu bata. Variabel terikat penelitian ini yaitu kejadian penyakit ISPA di Desa Bogorejo Kecamatan Barat Kabupaten Magetan.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Kejadian ISPA, Kadar Debu dan Jarak Rumah

Distribusi responden kejadian ISPA, kadar debu dan jarak rumah di Desa Bogorejo Kecamatan Barat Kabupaten Magetan digambarkan dalam Tabel 1. Pada tabel 1 dapat dijelaskan bahwa kejadian ISPA di Desa Bogorejo Kecamatan Barat Magetan berdasarkan data bulanan dari puskesmas Tebon menunjukkan bahwa 21 responden atau sebanyak 66% atau menderita penyakit ISPA.

ISPA merupakan salah satu penyakit berbasis lingkungan yang menyerang saluran pernapasan atas (hidung) sampai dengan saluran bagian bawah (alveoli). ISPA disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor perilaku masyarakat seperti pengetahuan, sikap dan tindakan, faktor lingkungan seperti kondisi rumah, jenis dinding, luas ventilasi, kepadatan hunian, bahan bakar yang digunakan, pencemaran udara di lingkungan sekitar, suhu udara dan kelembaban udara, dan faktor individu seperti umur, jenis kelamin, status gizi dan keturunan (Ramadhanti, 2021).

Tabel 1
Distribution of ARI Incidents in Bogorejo Village, Barat District, Magetan

No	Jarak Rumah	Kadar Debu (µg/Nm ³)	Kejadian ISPA	Persentase
1	Buffer I (100m)	23.922	9	28.1%
2	Buffer II (200m)	17.834	8	25.0%
3	Buffer III(300m)	13.503	6	18.8%
4	Buffer IV(400m)	11.836	5	15.6%
5	Buffer V (500m)	10.690	4	12.5%

Sumber: Data Primer

Faktor lingkungan yang menyebabkan terjadinya ISPA salah satunya yaitu pencemaran udara. Pencemaran udara merupakan masuknya suatu zat asing atau kontaminasi bahan yang ada di atmosfer sehingga dapat mempengaruhi struktur udara (Kemenkes RI, 2018). Sumber-sumber pencemaran udara diantaranya yaitu kebakaran hutan, gunung meletus, asap kendaraan bermotor seperti sepeda motor, mobil, truk dan bus, serta dapat berasal dari kegiatan industri.

Desa Bogorejo merupakan desa yang mempunyai beberapa unit industri genteng/batu bata. Pada proses pembuatan genteng/batu bata terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan agar genteng/batu bata dapat menjadi suatu produk yang baik. Salah satu proses pembuatan genteng/batu bata yang dapat menimbulkan pencemaran disekitar wilayah industri yaitu proses pembakaran.

Proses pembakaran genteng atau batubata membutuhkan waktu yang cukup lama dan harus selalu dipantau agar suhu didalam tungku tetap stabil atau konstan. Proses pembakaran genteng/batu bata akan menimbulkan suatu proses pembakaran yang tidak sempurna sehingga dapat menghasilkan suatu zat pencemar udara antara lain debu, COx, NOx, dan SOx (Putra & Afriani, 2017).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Septinia (2021) tentang analisis hubungan paparan kadar debu total dengan kejadian ISPA pada pengrajin perak di Kelurahan Tanjung Batu Ogan Ilir mendapatkan hasil terdapat hubungan antara paparan kadar debu dengan kejadian ISPA pada pengrajin perak (nilai probabilitas sebesar 0.004 kurang dari $\alpha = 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa paparan debu berpengaruh atau berhubungan dengan kejadian ISPA.

Hasil pengukuran kadar debu ambien pada tabel 1 menunjukkan bahwa kadar debu ambien di wilayah industri genteng/batu bata memenuhi syarat Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999. Kadar debu tertinggi berdasarkan tabel III.3 yaitu Buffer I sebesar 23,922 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar debu yang berada disekitar wilayah industri genteng/batu bata masih tergolong baik atau memenuhi baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999. Kadar debu yang tertinggi

yaitu pada buffer I sebanyak 23,922 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ sedangkan kadar debu terendah yaitu pada Buffer V sebanyak 10,32 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$.

Faktor yang menyebabkan perbedaan kadar debu antar buffer diantaranya yaitu suhu, kelembaban, kecepatan angin, cuaca dan arah angin. Proses pembakaran genteng/batubata menghasilkan debu sehingga debu akan masuk ke dalam sistem pernapasan dan dapat mengendap pada beberapa bagian dari sistem pernapasan seperti hidung, kerongkongan dan paru-paru. Debu yang mengendap pada bagian sistem pernapasan tergantung dari ukuran partikel debu yang terhirup (Anjani dkk., 2018). Kadar debu yang berada diudara jika sangat tinggi akan memperbesar faktor risiko terjadinya gangguan pernapasan pada manusia (Puspitasari, 2018).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Fransiska (2016) tentang analisis risiko paparan kadar total suspended particulate (TSP) di udara ambien terhadap kesehatan masyarakat di kawasan industri PT. Semen Padang Tahun 2016 mendapatkan hasil terdapat hasil yaitu kadar TSP paling tinggi yaitu pada area yang berada didekat sumber pencemaran sebesar 62 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hal tersebut dikarenakan semakin dekat dengan sumber pencemar maka semakin tinggi kadar TSP di daerah tersebut.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Fatimah (2018) tentang hubungan kadar debu total dan masa kerja dengan gangguan fungsi paru pada pedagang kaki lima di jalan Brigjen Sudiarto Kota Semarang yang mendapatkan hasil yaitu terdapat hubungan antara kadar debu total dengan kejadian gangguan fungsi paru (nilai probabilitas sebesar 0.020 kurang dari $\alpha = 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa paparan debu dapat meningkatkan resiko terkena gangguan fungsi paru-paru.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat lebih banyak menempati rumah didekat industri genteng/batu bata. Masyarakat yang bertempat tinggal tertinggi pada buffer I yaitu 9 responden atau sebanyak 28,1% sedangkan masyarakat yang bertempat tinggal terendah yaitu pada buffer V yaitu 4 responden atau sebanyak 12,5%. Buffer I terletak pada bagian tengah desa dikarenakan industri

genteng/ batu bata (tobong pembakaran) dan beberapa fasilitas penunjang berada di area tersebut.

Titik tengah buffer terletak di tengah desa dengan pertimbangan penduduk Desa Bogorejo mayoritas bertempat tinggal di tengah Desa dimana wilayah Desa Bogorejo memiliki bentuk dasar memanjang. Pada penelitian ini mengambil titik titik koordinat pusat industri genteng/batu bata atau sumber pencemar (tobong pembakaran) yang berada di pusat permukiman penduduk dan membuat sebanyak lima buffer dengan radius masing-masing 100 meter. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Vitasari dkk., 2019) sebagian besar penderita ISPA di desa Bogorejo bertempat tinggal dekat dengan wilayah industri genteng/batu bata.

Jenis-jenis pengelompokan sumber pencemaran udara berdasarkan pola emisinya yaitu:

1. *Puff* yang memiliki sifat sementara seperti keluarnya suatu gas pencemar diakibatkan oleh rusaknya alat prediksi.
2. *Volume* yaitu emisi yang mempunyai suatu volume tertentu.
3. *Area source* yaitu emisi polutan diluasan tertentu yang berasal dari suatu sumber pencemaran seperti kabut asap gunung meletus.
4. *Line source* yaitu emisi berupa garis yang berasal dari suatu sumber pencemaran seperti gas buangan dari kendaraan bermotor.

Point source yaitu emisi gas polutan yang mencemari udara secara terus menerus (koninyu) berasal dari sumber pencemaran seperti industri yang memiliki tobong asap. (Dewi, 2020).

Sumber pencemaran (tobong pembakaran) Industri genteng/batu bata di Desa Bogorejo mengelompok atau berkumpul pada bagian tengah-tengah desa. Berdasarkan pengelompokan pola emisinya sumber pencemar Industri genteng/batu bata di desa Bogorejo merupakan suatu industri yang menetap di suatu wilayah sehingga termasuk pada bagian *point source*.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Priyono (2016) tentang hubungan paparan debu dengan kejadian ISPA pada balita yang mendapatkan

hasil jarak rumah balita dengan sumber pencemar udara < 1km yaitu sebanyak 42 yang menderita penyakit ISPA.

Kondisi lingkungan dapat memengaruhi terjadinya suatu gangguan penyakit salah satunya yaitu ISPA. Jarak rumah dengan industri genteng/batu bata di desa Bogorejo sebagian besar dekat dengan rumah penduduk sehingga dapat meningkatkan resiko terjadinya suatu gangguan system pernapasan ataupun penyakit lain seperti ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut). Hal tersebut dikarenakan pada proses pembakaran genteng/batu bata memiliki beberapa tahapan yang membutuhkan waktu hingga ber jam-jam yang harus dijaga agar suhu didalam tungku pembakaran tetap konstan sehingga kualitas genteng/batu bata yang didapatkan baik.

Hubungan Kadar Debu Ambien dengan Kejadian ISPA

Hasil analisis uji *spearman rank correlation* Kadar debu ambien dengan kejadian ISPA dapat dilihat pada tabel 2. Hasil uji *spearman rank correlation* mendapatkan nilai probabilitas sebesar 0.030 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ sehingga Hipotesis awal diterima dan dapat diartikan bahwa terdapat hubungan antara kadar debu dengan kejadian ISPA. Terdapat hubungan yang lemah dengan koefisien korelasi sebesar 0.384 dan arah yang positif sehingga semakin tinggi kadar debu ambien di udara semakin tinggi kejadian ISPA di Desa Bogorejo.

Pencemaran udara dapat menyebabkan berbagai dampak negatif bagi manusia terutama pada derajat kesehatan manusia. Pencemaran udara dapat menyebabkan berbagai macam penyakit salah satunya yaitu penyakit infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) (Modjo, 2015). ISPA merupakan penyakit yang menyerang saluran pernapasan atas (hidung) sampai dengan saluran bagian bawah (alveoli) berlangsung selama 14 hari. Penyakit ISPA disebabkan oleh virus, bakteri dan jamur. ISPA mudah menyerang manusia ketika daya tahan tubuh mengalami penurunan. ISPA sering diderita oleh anak yang berusia dibawah lima tahun dikarenakan daya tubuh anak masih sensitif dengan berbagai macam penyakit. (Ramadhanti, 2021).

Tabel 2
Hubungan Kadar Debu Ambien dengan Kejadian ISPA

Variabel	Koefisien Korelasi	P-value
Kadar debu ambien /Kejadian ISPA	0,384	0,030

Sumber: Data Primer

Menurut Suma'mur 1996 dalam Priyono (2016) bahwa gangguan kesehatan yang ditimbulkan dari polutan debu dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kandungan kimia debu, ukuran debu, konsentrasi debu dan kemampuan debu larut dalam satu pelarut. Debu tersebut berasal dari proses pembakaran genteng/batu bata yang tidak sempurna pada proses ini dapat menyebabkan gangguan pernapasan (firmansyah, 2020). Debu yang terdapat diudara masuk kedalam saluran pernapasan atas, pada bagian tersebut debu yang berukuran $> 10 \mu\text{m}$ akan disaring sehingga tidak akan masuk kedalam saluran pernapasan bagian bawah. Debu yang berukuran lebih kecil akan masuk kedalam saluran pernapasan bagian bawah yang dapat menyebabkan debu tersebut mengendap didalam saluran pernapasan bawah yaitu alveoli (firmansyah, 2020).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nuryati (2018) tentang faktor determinan ISPA pada daerah home industri yang mendapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh cerobong asap dengan kejadian ISPA dengan nilai probabilitas sebesar 0.033 dan odd ratio sebesar 2.682. Hal tersebut dikarenakan paparan debu yang dihasilkan dari proses pembakaran akan langsung masuk kedalam saluran pernapasan sehingga dapat meningkatkan faktor risiko terjadinya gangguan pernapasan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Siregar, Wahyuni (2020) tentang hubungan paparan debu dengan gangguan pernapasan pada pekerja pembuatan batu bata di Jati Baru yang mendapatkan hasil bahwa terdapat hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernapasan pada pekerja pembuatan batubata di Jati Baru Kecamatan Pagar Merbau Kabupaten Deli Serdang (nilai probabilitas sebesar 0.004 kurang dari $\alpha = 0.05$). Hal tersebut dikarenakan terdapat polutan seperti SO_2 , CO dan NO_2 yang berbahaya bagi tubuh.

Kadar debu ambien dalam penelitian Fransiska (2016) yaitu kadar TSP paling tinggi yaitu pada area yang berada didekat sumber pencemaran sebesar $62 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Kadar debu diarea tersebut sudah memenuhi syarat peraturan pemerintah no. 41 tahun 1999 namun dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat risiko seseorang terkena gangguan saluran pernapasan berdasarkan lamanya seseorang tinggal di area tersebut terutama pada daerah yang lebih dekat dengan sumber pencemar. Menurut Ardani (2017) Paparan debu yang semakin tinggi akan meningkatkan resiko gangguan pernapasan.

Kadar debu yang tinggi dan kandungan lain yang terdapat didalam debu tersebut akan meningkatkan terjadinya suatu penyakit atau gangguan pernapasan, salah satunya yaitu penyakit infeksi saluran pernapasan akut (ISPA). Pencemaran udara menghasilkan partikel debu yang memiliki berbagai macam ukuran. Debu yang memiliki ukuran besar akan berhenti atau mengendap pada bagian saluran pernapasan atas. Debu yang memiliki ukuran kecil dapat memasuki paru-paru. ISPA menginfeksi beberapa bagian atau salah satu bagian dari saluran pernapasan yaitu rongga hidung hingga paru-paru (*alveolus*) (Modjo, 2015). Hal tersebut dikarenakan adanya pencemaran udara dari industri genteng/batu bata terutama pada saat proses pembakaran yang ditimbulkan secara konstan.

Hubungan Jarak Rumah dari Industri Genteng atau Batubata dengan Kejadian ISPA

Hasil analisis uji *spearman rank correlation* Jarak Rumah dari Industri Genteng/Batu Bata dengan kejadian ISPA dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil uji *spearman rank correlation* mendapatkan nilai probabilitas sebesar 0,021 (lebih kecil dari α 0,05) sehingga Hipotesis awal diterima dan dapat diartikan bahwa terdapat hubungan antara jarak rumah dari industri genteng/batu bata dengan kejadian

Tabel 3
Hubungan Jarak Rumah dari Industri Genteng atau Batubata dengan Kejadian ISPA

Variabel	Koefisien Korelasi	P-value
Jarak Rumah dari Industri Genteng/Batu Bata/ Kejadian ISPA	0,406	0,021

Sumber: Data Primer

ISPA. Terdapat hubungan yang sedang dengan koefisien korelasi sebesar 0,406 dan arah yang positif sehingga semakin dekat rumah industri genteng/batu bata semakin tinggi kejadian ISPA di Desa Bogorejo.

Jarak rumah dari industri menurut Widhiyanti (2015) yaitu masyarakat atau penduduk yang berada di sekitar area industri dengan jarak rumah kurang dari 300 meter atau termasuk dalam area dekat dengan industry memiliki resiko terkena gangguan kesehatan lebih besar dibandingkan dengan masyarakat atau penduduk yang berada di sekitar area industri dengan jarak rumah lebih dari 300 sampai dengan 500 meter.

Manusia memiliki pertahanan tubuh yang bekerja untuk melindungi tubuh dari berbagai macam penyakit. Pencemaran udara dapat ditahan oleh tubuh namun tidak menutup kemungkinan daya tahan tubuh melemah sehingga pencemaran udara atau polutan dapat masuk kedalam tubuh dan dapat mengganggu jaringan tubuh manusia terutama pada bagian saluran pernapasan. Pencemaran udara menyebabkan iritasi maupun sesak napas pada sistem pernapasan manusia dan dapat menyebabkan gangguan pernapasan seperti infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) (Sukardkk., 2016).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Heriyani (2019) tentang hubungan jarak rumah dengan cerobong asap pabrik karet dengan derajat keparahan Infeksi Saluran Penapasan Akut (ISPA) yang mendapatkan hasil terdapat hubungan antara jarak rumah dengan cerobong asap yang tergolong dalam kategori sedang dengan keparahan ISPA pada balita. Nilai probabilitas sebesar 0.03 lebih kecil dari $\alpha = 0.05$. Hal tersebut dikarenakan pencemaran udara yang semakin meningkat maka penderita ISPA dimungkinkan semakin banyak dan lebih tinggi derajat keparahan penyakit tersebut.

Jarak rumah yang semakin dekat dengan industri genteng/batu bata dapat meningkatkan resiko terjadinya gangguan penyakit seperti ISPA. Hal ini disebabkan oleh proses produksi genteng atau batubata terutama pada proses pembakaran genteng/batu bata yang akan menghasilkan debu dan akan mencemari lingkungan sekitar. Kadar debu yang semakin tinggi jika jarak rumah dari industri genteng/batu bata semakin dekat.

SIMPULAN

Kadar debu ambien dan jarak rumah dari rumah dari industri genteng atau batu bata dengan kejadian ISPA di Wilayah Industri Genteng/ Batu Bata Desa Bogorejo Kecamatan Barat Kabupaten Magetan. Saran untuk masyarakat yang berada di dekat industri diharapkan memakai masker dan menjaga kebersihan rumah agar mengurangi risiko terkena penyakit ISPA.

PUSTAKAACUAN

- Anjani, N. R., Raharjo, M., Budiyono (2018). Hubungan Kadar Debu Terhirup dengan Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja Industri Mebel PT. Marleny Jepara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(6), 259–268.
- Ardam, K. A. Y. (2017). Hubungan Paparan Debu dan Lama Paparan dengan Gangguan Faal Paru Pekerja Overhaul Power Plant. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 4(2), 155. doi: 10.20473/ijosh.v4i2.2015.155-166.
- Dewi, W. C. (2020). Analisis Keluhan Infeksi Saluran Pernapasan Bagian Atas pada Pedagang Unggas di Pasar Burung 16 Kota Palembang. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya.

- Fatimah, C. L., Darundiati, Y. H., Joko, T. (2018). Hubungan Kadar Debu Total dan Masa Kerja dengan Gangguan Fungsi Paru pada Pedagang Kaki Lima di Jalan Brigjen Sudiarto Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(6), 49–60.
- Firmansyah. (2020). Hubungan Paparan Debu dengan Gangguan Faal Paru Para Pekerja di UD. Kartika Jasa. *Tesis*. Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Fransiska, N. (2016). Analisis Risiko Paparan Kadar Total *Suspended Particulate* (TSP) di Udara Ambien terhadap Kesehatan Masyarakat di Kawasan Industri PT. Semen Padang 2016. *Skripsi*. Universitas Andalas.
- Harnaldo Putra, B., Afriani, R. (2017). Kajian Hubungan Masa Kerja, Pengetahuan, Kebiasaan Merokok, dan Penggunaan Masker dengan Gejala Penyakit ISPA pada Pekerja Pabrik Batu Bata Manggis Gantiang Bukit Tinggi. *Human Care Journal*, 2(2), 48–54.
- Heriyani, F. (2019). Hubungan Jarak Rumah dengan Cerobong Asap Pabrik Karet dengan Derajat Keparahan ISPA. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 6(2), 68–71. doi: 10.20527/jpkmi.v6i2.7455.
- Modjo, D., Ali, L. (2015). Hubungan Status Imunisasi dan Pencemaran Udara dengan Kejadian ISPA pada Balita di Puskesmas Tolangohula Kabupaten Gorontalo. *Zaitun (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 4(1), 1-7.
- Nuryati, E. (2018). Faktor Determinan ISPA pada Daerah Home Industri. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 7(1), 27–31. doi: 10.35952/jik.v7i1.116.
- Oktadhea, F. P., Idi, S., Nugraheni, T. L. (2019). Proses Asuhan Gizi Terstandar pada Pasien Anak Penyakit Pneumonia Dd Bronkiolitis di Rumah Sakit Umum Daerah Sleman. *Skripsi*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Ramadhanti, R. A. (2021). Asuhan Keperawatan An.D dengan Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di RSUD Panembahan Senopati Bantul. *Skripsi*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Septiana, L. P. (2021). Analisis Hubungan Paparan Kadar Debu Total dengan Kejadian ISPA pada Pengrajin Perak di Kelurahan Tanjung Batu, Ogan Ilir. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Siregar, W. W., Sihotang, S. H., Octavariny, R., & Perangin-Angin, M. W. (2020). Hubungan Paparan Debu dengan Gangguan Pernafasan pada Pekerja Pembuatan Batu Bata di Jati Baru Kecamatan Pagar Merbau Kabupaten Deli Serdang Tahun 2020. *Jurnal Kesmas Dan Gizi (JKG)*, 3(1), 74–83. <https://doi.org/10.35451/jkg.v3i1.512>.
- Sukar, N., Hananto, M., Suharjo, N. (2016). Hubungan antara Jarak Rumah dengan Sumber Pencemaran di Luar Rumah (Outdoors) terhadap Kejadian Asma. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 26(1), 53–58. <http://doi.org/10.22435/mpk.v26i1.4904.53-58>.
- Vitasari, A., Prasetyo, A., Mujiyono (2019). Hubungan Jarak Tempat Tinggal dari Industri Genteng/Batu Bata di Desa Bogorejo Kecamatan Barat Kabupaten Magetan Tahun 2020.
- WHO (2017). *Guidance for Return to Learn After a Concussion*. *NASN school nurse (Print)*, 32(5), pp. 310–316. doi: 10.1177/1942602X17698487.
- Widhiyanti, E., Widowati, E., Fibriani, A. (2015). Perbedaan Jarak Tempat Tinggal dari Lokasi Industri Genteng terhadap Penurunan Fungsi Paru Penduduk di Desa Kedawung. *Unnes Journal of Public Health*, 2(2), 40–47.