

## PENGARUH PENGGUNAAN GENTENG KACA TERHADAP ANGKA KUMAN UDARA RUANG TIDUR DI DUSUN KARANG DUREN, KALITIRTO, BERBAH, SLEMAN YOGYAKARTA

Oka Prastyo Wijanarko<sup>#</sup>, Sigid Sudaryanto<sup>\*</sup>, Y. B. Kamat Kartono<sup>\*</sup>

### Abstract

*One of the important rooms in a house is bedroom where people can use it for taking a rest or sleeping in a standard of eight hours/day. Based from a preliminary observation held at two bedrooms in Kalitirto Village, the number of microorganisms measured in the ambient air were 3592 colonies/m<sup>3</sup> and 3204 colonies/m<sup>3</sup> respectively. These numbers did not fulfill the maximum number of microorganisms permitted for ambient air in a room i.e 700 colony/m<sup>3</sup>. Those high numbers of air microorganisms can affect household's members' health and furthermore can lead to the emerge of some diseases, such as Tuberculosis and Acute Respiratory Infection. Because of this case, the study was aimed to decrease the numbers of the air microorganisms by installing glass roofs. The glass roofs were considered as effective media through which ultraviolet in sun rays can enter the rooms, and useful for reducing the number of the existing air microorganisms.*

*The research was a true experimental study which used pre-test and post-test design. The research was conducted in 15 bedrooms, from which three groups of treatment consisted of five bedrooms were set. The sample bedrooms were installed by one, two and three glass roofs respectively. The data was analysed descriptively; and analytically by using paired t-test with significance level at 0,05. The purpose of the research was to understand the influence of glass roofs installation on the number of microorganisms in ambient air of bedrooms, by comparing those numbers between treatment and control groups.*

*Results of the research showed that the p-values generated for the decrease of the microorganisms numbers between the pre-test and post-test were: 0,003 (one glass roofs installation); 0,006 (two glass roofs installation); and 0,002 (three glass roofs installation). Therefore, it can be concluded that the installation of glass roofs on bedrooms affected the decrease of air microorganisms number.*

**Keywords :** Glass Roof, Air Microorganisms, Bedrooms Air-Quality

### 1. PENDAHULUAN

Sebuah rumah dikatakan berfungsi dengan baik dan sesuai persyaratan kesehatan adalah apabila rumah itu dapat memenuhi kebutuhan fisiologis, kebutuhan psikologis dan dapat mencegah penularan penyakit.

Dalam memenuhi kebutuhan fisiologis tersebut perlu diperhatikan pencahayaan, ventilasi, gangguan suara dan kecukupan ruang untuk bermain anak<sup>(1)</sup>.

Berdasarkan pengamatan pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 11 April 2007 di Dusun Karang Duren Kelurahan Kalitirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman, Propinsi D.I. Yogyakarta, pada dua rumah yang memiliki ruang tidur tanpa genteng kaca, yaitu di rumah Bapak Triatmo dan Bapak Isworo, didapatkan hasil pemeriksaan angka kuman udara berturut-turut sebesar 3592 koloni/m<sup>3</sup>; dan 3204 koloni/m<sup>3</sup>.

Dibandingkan dengan syarat angka kuman udara ruangan yaitu

<sup>#</sup> Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Depkes Yogyakarta

<sup>\*</sup> Staf Pengajar Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Depkes Yogyakarta

700 koloni per m<sup>3</sup> (2), diketahui hasil pemeriksaan tersebut di atas melebihi yang seharusnya. Karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai angka kuman udara ruang tidur dengan membandingkan jumlah angka kuman udara ruang tidur antara sebelum dan sesudah perlakuan pemasangan genteng kaca.

Perlakuan pemasangan genteng kaca tersebut dilakukan pada 15 ruang tidur yang tidak memiliki sebelumnya, dengan perincian sebagai berikut: 5 ruang tidur dipasang 1 genteng kaca, 5 ruang tidur dipasang 2 genteng kaca, 5 ruang tidur dipasang 3 genteng kaca. Masing-masing pemasangan dilakukan selama dua minggu, karena dengan waktu dua minggu sinar ultraviolet yang masuk ke dalam ruangan lewat genteng kaca diharapkan sudah mampu menurunkan jumlah angka kuman udara.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut: 1) apakah ada pengaruh penggunaan genteng kaca terhadap angka kuman udara ruang tidur? 2) apakah ada perbedaan jumlah angka kuman pada ruang tidur yang bergenteng kaca dengan ruang tidur tanpa genteng kaca.

Tujuan penelitian ini adalah: 1) Tujuan umum: diketahuinya pengaruh penggunaan genteng kaca terhadap angka kuman udara ruang tidur di Dusun Karang Duren Kalitirto Berbah Sleman Yogyakarta; 2) Tujuan Khusus: diketahuinya perbedaan jumlah angka kuman udara pada ruang tidur yang bergenteng kaca dengan ruang tidur tanpa genteng

kaca di Dusun Karang Duren Kalitirto Berbah Sleman Yogyakarta.

## 2. METODA PENELITIAN

Penelitian yang penulis lakukan merupakan jenis penelitian *true experimental* dengan "*pre-test post-test design*".

Populasi dari penelitian ini adalah semua rumah yang ada di Dusun Karang Duren, Kelurahan Kalitirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Berdasarkan data yang diperoleh dari kepala dusun, rumah yang ada di Dusun Karang Duren berjumlah 174.

Sampel dalam penelitian ini adalah 15 ruang tidur tanpa genteng kaca. Cara pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling* yaitu dengan memilih rumah yang memiliki ruang tidur tanpa genteng kaca, dengan kriteria: memiliki jenis lantai yang sama, memiliki ukuran luas yang sama dan tidak menggunakan plafon.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: *petridisk* steril, lampu steril, pipet steril, korek api, tabung midget volume 20 ml, *incubator* 37 °C, spidol, PCA steril, pemanas air, dan labu erlenmeyer 250 ml. Adapun bahan yang digunakan adalah: sampel udara ruang tidur, NaCl 0,85 %, dan larutan pengencer 9 ml.

## 3. TAHAPAN PENELITIAN

### 3.1. Persiapan

- a. Menentukan lokasi penelitian.
- b. Mengurus perijinan penelitian.
- c. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian.

- d. Menentukan waktu pelaksanaan penelitian.
- e. Melakukan pengambilan dan pemeriksaan sampel (dilakukan oleh BTKL dan peneliti mendampingi jalannya pengambilan sampel).

### 3.2. Pelaksanaan

- a. Melakukan pengambilan sampel udara ruang dengan prosedur:
  - 1) Siapkan alat
  - 2) Letakkan dan paparkan *Midget impinger* yang telah diisi NaCl di tengah ruang tidur selama 15 menit. Udara dialirkan melalui pompa sampling dengan kecepatan 0,2 - 1,01 pm (liter per menit).
- b. Melakukan pemeriksaan jumlah kuman dengan prosedur:
  - 1) Buka sampel dengan bahan aseptik.
  - 2) Masukkan 3 ml sampel ke dalam *petridisk* steril masing-masing 1 ml, kemudian dituangi *count agar* 15 - 20 ml dengan temperatur hangat-hangat kuku.
  - 3) Buat larutan kontrol yang berisi NaCl 1 ml, kemudian dituangi *count agar* sebanyak 15-20 ml dengan temperatur hangat-hangat kuku.
  - 4) Goyang *petridisk* sampel dan kontrol pelan-pelan agar pertumbuhan koloni merata.
  - 5) Biarkan sampai membeku.
  - 6) Eramkan *petridisk* di dalam inkubator dengan suhu 37 °C selama 2 X 24 jam dalam posisi terbalik.
  - 7) Catat hasil dan hitung jumlah kuman.
  - 8) Hitung jumlah kuman koloni per *petridisk* dengan *coloni counter*.
- c. Melakukan penghitungan jumlah kuman dengan rumus:

$$\frac{\text{rata-rata koloni} \times \text{volume PBS} \times 1000}{\text{kec (liter per menit)} \times \text{lama waktu sampling}}$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dan dilanjutkan secara analitik, sebagai berikut :

#### a. Analisis Deskriptif

Membandingkan hasil pemeriksaan jumlah angka kuman udara pada ruang tidur sebelum dan sesudah pemasangan genteng kaca. (masing-masing sebanyak 5 sampel ruang tidur dipasang 1, 2 dan 3 genteng kaca), yang disajikan dalam bentuk tabel.

#### b. Analisis Analitik

Setelah dilakukan analisis deskriptif kemudian dilanjutkan dengan uji statistik menggunakan *t test* terikat yang dimaksudkan untuk mengetahui apakah ada penurunan jumlah angka kuman udara setelah pemasangan genteng kaca.

Uji ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 11.5 *for windows* dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05.

Kriteria Pengujian: 1) Apabila *p-value* <  $\alpha$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_\alpha$  diterima; dan 2) Apabila *p-value* >  $\alpha$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_\alpha$  ditolak.

Dalam penelitian ini  $H_0$  adalah tidak ada pengaruh bermakna pemasangan genteng kaca terhadap penurunan angka kuman udara pada ruang tidur; dan  $H_\alpha$  : Ada pengaruh bermakna pemasangan genteng kaca terhadap penurunan angka kuman udara pada ruang tidur.

#### 4. HASIL PENELITIAN

<b>Tabel 1.</b> Hasil pemeriksaan jumlah angka kuman udara ruang tidur pengukuran <i>pre</i> dan <i>post test</i> pada pemasangan 1 genteng kaca di Dusun Karang Duren, Kalitirto, Berbah, Sleman, Yogyakarta, tahun 2007					
No	Rumah Perlakuan	Jumlah Angka Kuman Udara		Selisih	%
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>		
1	Yusep	2000	1850	150	7,50
2	Triatmo	1550	1220	330	21,29
3	Budi	2700	2400	300	11,11
4	Ngadiran	2350	1900	450	19,15
5	Ginu	3000	2700	300	10,00
	Jumlah	11600	10070	1530	69,05
	Rerata	2320	2014	306	13,19

Sumber : Data primer terolah

<b>Tabel 2.</b> Hasil pemeriksaan kumlah angka kuman udara ruang tidur pengukuran <i>pre</i> dan <i>post test</i> pada pemasangan 2 genteng kaca di Dusun Karang Duren, Kalitirto, Berbah, Sleman, Yogyakarta, tahun 2007					
No	Rumah Perlakuan	Jumlah Angka Kuman Udara		Selisih	%
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>		
1	Istijab	1000	700	300	30,00
2	Isworo	1900	1350	550	28,95
3	Purnomosidi	3100	2650	450	14,52
4	Sarwi	1200	1050	150	12,50
5	Siwaljito	2600	2200	400	15,38
	Jumlah	9800	7950	1850	101,35
	Rerata	1960	1590	370	18,88

Sumber : Data primer terolah

**Tabel 3.**  
 Hasil pemeriksaan jumlah angka kuman udara ruang tidur  
 pengukuran *pre* dan *post test* pada pemasangan 3 genteng kaca  
 di Dusun Karang Duren, Kalitirto, Berbah, Sleman, Yogyakarta,  
 tahun 2007

No	Rumah Perlakuan	Jumlah Angka Kuman Udara		Selisih	%
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>		
1	Eko	1700	220	1480	87,06
2	Sastro	2300	1500	800	34,78
3	Sutris	2030	800	1230	60,59
4	Suroto	1900	900	1000	52,63
5	Kajuana	3450	1600	1850	53,62
	Jumlah	11380	5020	6360	288,68
	Rerata	2276	1004	1272	55,89

Sumber : Data primer terolah

Dari tabel 1 diketahui bahwa rerata penurunan jumlah angka kuman udara ruang tidur pada perlakuan pemasangan satu genteng kaca adalah 13,19 %. Penurunan terendah terjadi di rumah Bapak Yusep yaitu 7,5 % dan penurunan tertinggi terjadi di rumah Bapak Triatmo yaitu 21,29 %.

Dengan uji normalitas, diperoleh hasil bahwa penyebaran data bersifat normal sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *t-test* terikat. Dari hasil uji *t-test* diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,003 yang berarti lebih kecil dari  $\alpha$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti ada pengaruh bermakna pemasangan satu genteng kaca terhadap penurunan angka kuman udara pada ruang tidur.

Dari tabel 2 diketahui bahwa rerata penurunan jumlah angka kuman udara ruang tidur pada perlakuan pemasangan dua genteng kaca ialah 18,88 %. Penurunan

terendah terjadi di rumah Bapak Sarwi yaitu 12,5 %, dan penurunan tertinggi terjadi di rumah Bapak Istijab yaitu 30 %.

Dengan uji normalitas, diperoleh hasil bahwa penyebaran data bersifat normal sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *t-test* terikat.

Dari hasil uji *t-test* diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,006 yang berarti lebih kecil dari  $\alpha$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti ada pengaruh bermakna pemasangan dua genteng kaca terhadap penurunan angka kuman udara pada ruang tidur.

Dari tabel 3 diketahui bahwa rerata penurunan jumlah angka kuman udara ruang tidur pada pemasangan tiga genteng kaca adalah 55,89 %. Penurunan terendah terjadi di rumah Bapak Sastro yaitu 34,78 %, dan penurunan tertinggi di rumah Bapak Eko yaitu 87,06 %.

Dengan uji normalitas, diperoleh hasil bahwa penyebaran data bersifat normal sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *t-test* terikat.

Dari hasil uji *t-test* diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,002 yang berarti lebih kecil dari  $\alpha$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti ada pengaruh bermakna pemasangan tiga genteng kaca terhadap penurunan angka kuman udara ruang tidur.

## 5. PEMBAHASAN

Rumah sebagai tempat tinggal dapat berpengaruh pada kesehatan penghuni, sehingga memerlukan persyaratan kesehatan yang menyangkut aspek fisiologis, psikologis, pencegahan penyakit dan pencegahan kecelakaan.

Aspek fisiologis yang harus dipenuhi antara lain menyangkut tingkat kelembaban, pencahayaan dan suhu ruang. Adapun syarat pencegahan penyakit salah satunya berkaitan dengan harus terpenuhinya jumlah minimal angka kuman dalam udara ruang.

Analisis deskriptif terhadap data hasil penelitian menunjukkan bahwa pemasangan berbagai jumlah genteng kaca (1, 2 dan 3 genteng kaca) dapat menurunkan jumlah angka kuman udara ruang tidur. Hal ini disebabkan karena genteng kaca berperan sebagai media masuknya sinar matahari, terutama sinar ultraviolet yang bersifat genosid yaitu dapat membunuh kuman dan bakteri. Masuknya sinar matahari ke dalam ruangan juga mengakibatkan perubahan kualitas fisiologis, seperti suhu, kelembaban serta pencahayaan.

Hal tersebut dapat terlihat dari data hasil pengukuran suhu, ke-

lembaban dan pencahayaan pada lima ruang tidur yang menjadi sampel pemasangan genteng kaca.

Pada lima sampel ruang tidur yang dipasang satu genteng kaca, rerata sebelum perlakuan untuk pencahayaan dalam ruangan adalah 69 lux; rerata suhu: 31,86 °C; dan rerata kelembaban: 67,9 %. Sedangkan setelah perlakuan, rerata pencahayaan menjadi 86 lux; rerata suhu: 33 °C; dan rerata kelembaban sebesar 65,4 %.

Selanjutnya, pada lima ruang tidur yang menjadi sampel pemasangan dua genteng kaca, rerata sebelum perlakuan untuk pencahayaan dalam ruangan sebesar 54 lux; rerata suhu adalah 30,88 °C; dan rerata kelembaban: 66,28 %. Setelah perlakuan rerata pencahayaan menjadi 90,6 lux; rata-rata suhu menjadi 33 °C; dan rerata kelembaban adalah 61,4 %.

Adapun pada lima ruang tidur yang menjadi sampel pemasangan tiga genteng kaca, rata-rata pencahayaan dalam ruangan sebelum perlakuan adalah 65 lux; rata-rata suhu 31,42 °C; dan rerata kelembaban sebesar 62,74 %. Setelah perlakuan rata-rata pencahayaan menjadi 108,6 lux; rata-rata suhu menjadi 34 °C; dan rerata kelembaban 59 %.

Suhu dan kelembaban yang nyaman berkisar masing-masing antara 18 – 30 °C dan 40 – 70 %<sup>(3)</sup>, sedangkan standar pencahayaan untuk ruang tidur<sup>(4)</sup> adalah 100 lux. Pencahayaan yang kurang mengakibatkan kelembaban dalam ruangan menjadi tinggi, yang dapat mengakibatkan kuman dan bakteri dapat tumbuh dan berkembang biak.

Berdasarkan uraian di atas, jelas terlihat bahwa dengan pemasangan satu dan dua genteng kaca, kelembaban dan pencahayaan pada

ruang tidur hampir memenuhi standar yang dipersyaratkan dan pada pemasangan tiga genteng kaca kelembaban dan pencahayaan sudah memenuhi standar. Dalam hal ini suhu sebelum dan sesudah perlakuan tetap melebihi standar, karena pengukuran dilakukan pada siang hari. Untuk menurunkan suhu yang terlalu tinggi tersebut dapat diatasi dengan berbagai cara, antara lain dengan penambahan ventilasi dan membiasakan diri untuk selalu membuka jendela.

Dari penelitian ini jelas terlihat bahwa perubahan kualitas fisiologis dalam ruangan yang paling besar terjadi pada sampel ruang tidur yang dipasang tiga genteng kaca. Berarti pemasangan 3 genteng kaca merupakan suatu cara yang paling efektif untuk menurunkan jumlah angka kuman udara dalam ruang tidur.

Dalam penelitian ini, sebagian besar hasil pemeriksaan angka kuman udara ruang tidur belum dapat memenuhi persyaratan angka kuman udara ruangan sebesar 700 koloni per  $m^3$  sesuai aturan yang ada<sup>(2)</sup>. Tetapi pada dua kamar tidur di rumah milik Bapak Istijab dan Bapak Eko, angka kuman udara setelah perlakuan mencapai 700 dan 220 koloni per  $m^3$ , yang berarti sudah memenuhi persyaratan.

Penelitian mengenai pengaruh penggunaan genteng kaca terhadap angka kuman udara ruang tidur di Dusun Karang Duren, Kalitirto, Berbah, Sleman, Yogyakarta ini dapat terlaksana berkat kerja sama yang baik dari Kepala Dusun dan warga masyarakat yang bersedia ruang tidurnya digunakan untuk penelitian.

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. Kesimpulan

- a. Ada pengaruh yang bermakna penggunaan berbagai jumlah genteng kaca (1, 2, dan 3 genteng kaca) terhadap penurunan jumlah angka kuman udara pada ruang tidur.
- b. Penggunaan genteng kaca dapat menurunkan jumlah angka kuman udara ruang tidur.
- c. Di antara pemasangan 1, 2 dan 3 genteng kaca; pemasangan 3 genteng kaca adalah cara yang paling baik karena paling banyak menurunkan jumlah angka kuman udara, yaitu sebesar 55,89 %.
- d. Penggunaan genteng kaca dapat mempengaruhi kualitas fisiologis, seperti: suhu, kelembaban dan pencahayaan.

### 6.2. Saran

- a. Bagi Masyarakat  
Agar memanfaatkan genteng kaca sebagai media pencahayaan pada ruang tidur yang pengap dan kurang pencahayaan, sebagai suatu cara yang efektif untuk menurunkan jumlah angka kuman udara.
- b. Bagi Peneliti Lain
  - 1) Dalam melakukan penelitian lanjutan diharapkan melakukan pengulangan untuk mendapatkan hasil yang maksimal.
  - 2) Dalam melakukan penelitian lanjutan perlu meneliti lebih lanjut efek penambahan lebih dari tiga genteng kaca.
  - 3) Dalam melakukan penelitian lanjutan perlu dilakukan penambahan pemeriksaan parameter lain selain angka kuman udara, yaitu angka kuman lantai.

- 4) Dalam melakukan penelitian lanjutan, peneliti perlu memperhatikan juga kebersihan penghuni rumah.
- 5) Dalam melakukan penelitian lanjutan, peneliti perlu menggunakan kontrol.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Suyono, 1985. *Pokok Bahasan Modul Perumahan dan Pemukiman Sehat*, Depkes RI, Jakarta.
2. Depkes RI, Ditjen PPM dan PLP, 2002. *Pedoman Sanitasi Rumah Sakit Indonesia*, Depkes RI, Jakarta.
3. Depkes RI, 1999. SK Menkes Nomor 829/MENKES/SK/VII/1999, *Tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan*, Jakarta.
4. Sanropie, D., 1989. *Pengawasan Penyehatan Lingkungan Perumahan*, Puskidnakes Depkes RI, Jakarta.