

# ANALISIS KEPADATAN PENGHUNI, LUAS LANTAI DAN LUAS VENTILASI TERHADAP SUHU DAN KELEMBABAN DI RUMAH KOS PUTRI KAJOR, NOGOTIRTO, GAMPING, SLEMAN, DIY

Nur Hasanah\*, Achmad Husein\*\*, Sigid Sudaryanto\*\*

\* JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tatabumi 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, DIY 55293  
email: nurrh1223@gmail.com

\*\* JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

## Abstract

*Rooms in boarding houses should meet some health requirements, such as room's width or size, number of occupants, ventilation area, temperature and humidity, based on the set quality standards. This study was aimed to determine the effect of occupant density, floor area and ventilation area on temperature and humidity in Putri Kajor boarding house located in Kajor, Nogotirto, Gamping, Sleman, by conducting a cross sectional designed survey. The number of the rooms under study was 52. The density, floor area and ventilation were measured by using roll-meter, meanwhile for temperature and humidity, thermohygrometer was used. Descriptively, the number of the rooms which fulfilled the requirement of occupant density was 5 (9,6 %), fulfilled the requirement of floor area was also 5 (9,6 %), fulfilled the requirement of ventilation area was 49 (94,2 %), fulfilled the requirement of room temperature was 52 (100 %), and none fulfilled the requirement of humidity. The results of statistical analysis at 5 % significance level conclude that occupant density, floor area and ventilation influence temperature of the rooms ( $p$ -value = 0,019), however, for room's humidity the effect is not found ( $p$ -value = 0,513).*

**Keywords :** occupant density, floor area, ventilation area, room's temperature, room's humidity

## Intisari

*Kamar kos harus memenuhi persyaratan luas atau ukuran kamar, jumlah penghuni, luas ventilasi, serta suhu dan kelembaban, sesuai dengan baku mutu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kepadatan penghuni, luas lantai dan luas ventilasi terhadap suhu dan kelembaban di rumah kos Putri Kajor yang berada di Nogotirto, Gamping, Sleman. Jenis penelitian yang dilakukan adalah survei dengan menggunakan desain cross sectional, yang hasilnya dianalisis secara deskriptif dan analitik. Jumlah kamar yang diteliti sebanyak 52 buah. Pengukuran kepadatan, luas lantai dan luas ventilasi menggunakan meteran, sementara pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan termohigrometer. Secara deskriptif, hasil penelitian menunjukkan bahwa kamar yang memenuhi syarat kepadatan penghuni 5 buah (9,6 %), memenuhi syarat luas lantai 5 buah (9,6 %), memenuhi syarat luas ventilasi 49 kamar (94,2 %), memenuhi syarat suhu 52 buah (100 %), dan tidak ada yang memenuhi syarat kelembaban. Hasil analisis statistik pada taraf signifikan 5 % menyimpulkan bahwa kepadatan penghuni, luas lantai dan luas ventilasi berpengaruh terhadap suhu (nilai  $p$  = 0,019), namun tidak berpengaruh terhadap kelembaban (nilai  $p$  = 0,513).*

**Kata Kunci :** kepadatan penghuni, luas lantai, luas ventilasi, suhu ruang, kelembaban ruang

## PENDAHULUAN

Yogyakarta merupakan salah satu kota yang memiliki banyak perguruan tinggi yang mempunyai daya pikat tinggi bagi calon mahasiswa, baik dari dalam maupun dari luar Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Menurut data dari BPS Daerah Istimewa Yogyakarta, pada tahun ajaran 2012/2013 jumlah mahasiswa di perguruan tinggi negeri berjumlah 69.680 orang dan di perguruan tinggi swasta berjumlah 57.402 orang.

Adapun pada tahun ajaran 2013/2014 jumlah mahasiswa di PTN adalah sebanyak 110.437 orang dan di PTS sebanyak 56.976 orang<sup>1)</sup>.

Rumah kos adalah tempat tinggal yang disewakan kepada pihak lain dengan fasilitas-fasilitas tertentu dengan harga yang terjangkau yang biasanya dibayarkan per bulan atau per tahun. Rumah kos merupakan bangunan yang memiliki fungsi sebagai tempat tinggal sementara bagi para mahasiswa maupun karyawan yang tempat tinggal asal-

nya berada jauh dari lokasi kampus atau kantor <sup>2)</sup>.

Rumah kos yang berada di Dusun Kajor berjumlah 9 rumah. Dari 9 rumah kos tersebut, 2 rumah kos ditujukan untuk mahasiswa laki-laki, 1 rumah kos untuk yang sudah berkeluarga, dan 6 rumah kos untuk mahasiswa perempuan. Selain peruntukannya, rumah kos juga dibedakan berdasarkan jumlah kamar per rumah kos, luas kamar kos, jumlah penghuni, harga sewa rumah kos, dan fasilitas yang disediakan oleh masing-masing rumah kos.

Di dalam kamar kos tersebut penyewa kamar menghabiskan sebagian besar waktunya. Oleh karena itu, kamar kos harus memenuhi syarat kesehatan, yaitu diantaranya luas atau ukuran kamar, jumlah penghuni, luas ventilasi, serta suhu dan kelembaban yang harus sesuai dengan baku mutu yang dipersyaratkan.

Persyaratan kepadatan hunian rumah menurut Kepmenkes RI No. 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan dan Lingkungan, adalah luas kamar tidur minimal 8 m<sup>2</sup>/orang <sup>3)</sup>. Kondisi ruangan yang terlalu padat akan mengakibatkan ketersediaan oksigen tidak sesuai dengan kebutuhan dan menyebabkan ruangan menjadi lebih lembab serta memicu pertumbuhan bakteri. Pertumbuhan bakteri tersebut dapat menyebabkan terjadinya kasus penyakit, salah satunya adalah ISPA. Dalam sanitasi permukiman, kepadatan penghuni kamar dan luas jendela berpengaruh terhadap timbul dan menularnya penyakit pneumonia <sup>4)</sup>.

Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor.1077/Menkes/Per/V/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah menyatakan bahwa suhu yang baik dalam ruang kamar adalah antara 18-30 °C, sedangkan kelembaban yang baik dalam ruang kamar adalah antara 40-60 % <sup>5)</sup>. Kelembaban yang cukup tinggi dan didukung pula dengan suhu yang tinggi, akan menyebabkan biota seperti jamur dan serangga dapat tumbuh subur <sup>6)</sup>.

Lantai adalah penutup permukaan tanah di dalam ruangan dan sekitar rumah <sup>7)</sup>. Lantai yang baik tersusun dari ubin maupun semen. Namun, untuk masyarakat ekonomi menengah ke bawah cukup tanah yang dipadatkan, dengan syarat tidak berdebu pada saat musim kemarau dan tidak basah pada saat musim hujan <sup>8)</sup>. Lantai tersebut harus kedap air dan mudah dibersihkan <sup>9)</sup>. Luas lantai akan berpengaruh terhadap kepadatan penghuni dan luas ventilasi rumah.

Ventilasi rumah dibedakan menjadi ventilasi alami dan ventilasi buatan. Ventilasi alami dapat berupa lubang yang dibuat khusus untuk ventilasi, berupa jendela maupun pintu yang terbuka. Sedangkan ventilasi buatan adalah proses pergerakan udara yang menggunakan alat atau mesin untuk menghasilkan perbedaan tekanan atau temperatur sehingga terjadi aliran udara, misalnya dengan pemasangan ekshauster, AC (*air conditioner*) dan kipas angin <sup>16)</sup>.

Ventilasi adalah proses penyediaan udara segar ke dalam ruangan dan pengeluaran udara kotor dari suatu ruangan tertutup, baik secara alamiah ataupun dengan cara mekanis <sup>10)</sup>. Rumah harus memiliki sistem pertukaran udara yang baik, karena penghuni memerlukan udara yang segar. Setiap ruang/kamar memerlukan ventilasi yang cukup untuk menjamin kesegaran penghuninya. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 829/Menkes/SK/VII/1999 persyaratan luas ventilasi rumah adalah 10 % dari luas lantai <sup>3)</sup>.

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan pada 10 kamar kos, didapatkan hasil yaitu ada 3 kamar yang kepadatan penghuninya kurang dari 8 m<sup>2</sup>/orang dan luas ventilasinya kurang dari 10 % dari luas lantai. Adapun rerata hasil pengukuran suhu dan kelembaban yaitu 26,6 °C dan 92,8 %. Jika dibandingkan dengan baku mutu suhu dan kelembaban yang tercantum pada Keputusan Menkes RI No.1077 di atas, dapat disimpulkan bahwa suhu di kamar-kamar kos tersebut sudah memenuhi baku mu-

tu, namun kelembabannya tidak memenuhi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian mengenai analisis kepadatan penghuni, luas lantai dan luas ventilasi terhadap suhu dan kelembaban di rumah kos Putri Kajor di Nogotirto, Gamping, Sleman.

**METODA**

Jenis penelitian ini adalah survei dengan menggunakan desain *cross sectional*, yang hasilnya dianalisis secara deskriptif dan analitik. Tiap subyek penelitian diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variabel pada saat pemeriksaan <sup>11)</sup>. Populasi penelitian adalah 6 rumah kos khusus putri yang berada di Dusun Kajor yang berjumlah 64 kamar namun yang dihuni ada 52 kamar. Teknik penarikan sampel dengan menggunakan total sampling.

Variabel bebas yang diteliti adalah kepadatan penghuni, luas lantai dan luas ventilasi yang diukur menggunakan meteran. Variabel terikat yang diamati adalah suhu dan kelembaban di rumah kos, yang diukur menggunakan alat termohigrometer.

Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan hasil klasifikasi data yang diperoleh dari pengukuran yang telah dilakukan; serta dianalisis secara analitik untuk mengetahui pengaruh kepadatan penghuni, luas lantai dan luas ventilasi terhadap suhu dan kelembaban di dalam kamar kos. Analisis statistik menggunakan uji regresi linier berganda (*multiple regression*) pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 5 % dengan program SPSS 16 for Windows.

**HASIL**

Hasil pengukuran kepadatan penghuni, luas lantai, luas ventilasi, suhu dan kelembaban di Rumah Kos Putri Kajor disajikan pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3, dapat diketahui bahwa kepadat-

an penghuni yang memenuhi syarat sebanyak 5 kamar (9,6 %) dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 47 kamar (90,4 %). Luas lantai yang memenuhi syarat sebanyak 5 kamar (9,6 %) dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 47 kamar (90,4 %). Luas ventilasi yang memenuhi syarat sebanyak 49 kamar (94,2 %) dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 3 kamar (5,8 %).

**Tabel 1.**  
Hasil pengukuran kepadatan penghuni di kamar kos Putri Kajor

Kepadatan penghuni	f	%
Memenuhi syarat	5	9,6
Tidak memenuhi syarat	47	90,4
Jumlah	52	100,0

**Tabel 2.**  
Hasil pengukuran luas lantai di kamar kos Putri Kajor

Luas lantai	f	%
Memenuhi syarat	5	9,6
Tidak memenuhi syarat	47	90,4
Jumlah	52	100,0

**Tabel 3.**  
Hasil pengukuran luas ventilasi di kamar kos Putri Kajor

Luas ventilasi	f	%
Memenuhi syarat	49	94,2
Tidak memenuhi syarat	3	5,8
Jumlah	52	100,0

**Tabel 4.**  
Hasil pengukuran suhu di kamar kos Putri Kajor

Suhu	f	%
Memenuhi syarat	52	100,0
Tidak memenuhi syarat	0	0,0
Jumlah	52	100,0

Dari Tabel 4 dan Tabel 5 diketahui bahwa seluruh 52 kamar kos Putri Kajor

telah memenuhi syarat suhu, namun demikian, keseluruhan 52 kamar tersebut ternyata juga tidak memenuhi syarat kelembaban.

**Tabel 5.**  
Hasil pengukuran kelembaban di kamar kos Putri Kajor

Kelembaban	f	%
Memenuhi syarat	0	0,0
Tidak memenuhi syarat	52	100,0
Jumlah	52	100,0

**Tabel 6.**  
Analisis data pengaruh kepadatan penghuni, luas lantai dan luas ventilasi terhadap suhu dan kelembaban di kamar kos Putri Kajor

No	Analisis data	p-value
1	Pengaruh kepadatan penghuni, luas lantai dan luas ventilasi terhadap suhu di rumah kos Putri Kajor	0,019
2	Pengaruh kepadatan penghuni, luas lantai dan luas ventilasi terhadap kelembaban di rumah kos Putri Kajor	0,513

Berdasarkan data pada Tabel 6, diketahui bahwa kepadatan penghuni, luas lantai dan luas ventilasi berpengaruh terhadap suhu di rumah kos Putri Kajor ( $p$ -value = 0,019). Namun demikian, terhadap kelembaban ruang kamar, kepadatan penghuni, luas lantai dan luas ventilasi ternyata tidak ada pengaruhnya ( $p$ -value = 0,513).

## PEMBAHASAN

Pengukuran di rumah kos Putri Kajor dilakukan selama tujuh hari, yaitu pada sore hari antara pukul 16.00–18.00 WIB dan pada malam hari antara pukul 19.00–21.00 WIB. Penelitian dilakukan pada waktu-waktu tersebut karena pada pagi dan siang hari penghuni kos tidak berada di tempat.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kepadatan penghuni, serta luas lantai dan luas ventilasi mempengaruhi suhu di kamar rumah kos Putri Kajor. Luas lantai akan berkaitan dengan kepadatan penghuni dan luas ventilasi.

Kepadatan penghuni merupakan hasil perbandingan antara luas lantai rumah dengan jumlah anggota keluarga dalam suatu rumah tinggal.

Bangunan yang sempit dan tidak sesuai dengan jumlah penghuninya akan mempunyai dampak berkurangnya oksigen di dalam ruangan sehingga daya tahan tubuh penghuninya dapat turun, kemudian memicu timbulnya penyakit saluran pernafasan seperti ISPA.

Ruangan yang sempit juga akan membuat penghuninya sesak nafas dan mudah tertular penyakit dari penghuni yang lain. Kepadatan hunian akan meningkatkan suhu ruangan yang disebabkan oleh pengeluaran panas badan yang akan meningkatkan kelembaban akibat uap air dari pernafasan tersebut.

Dengan demikian, semakin banyak jumlah penghuni rumah maka akan semakin cepat udara ruangan mengalami pencemaran gas atau bakteri. Dengan banyaknya penghuni, maka kadar oksigen di dalam ruangan akan turun dan diikuti oleh peningkatan CO<sub>2</sub> ruangan di mana dampak dari peningkatan CO<sub>2</sub> tersebut adalah penurunan kualitas udara dalam ruang itu sendiri<sup>12)</sup>.

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan R.I. No.1077/Menkes/Per/V/2011 tentang Penyehatan Udara dalam Ruang sebagaimana sudah disebutkan sebelumnya, persyaratan suhu di dalam rumah adalah antara 18-30 °C<sup>5)</sup>. Suhu dalam ruang rumah yang terlalu rendah dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti hipotermia, sedangkan suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan dehidrasi dan *heat stroke*<sup>13)</sup>.

Selain itu, pada suhu tertentu terdapat bakteri patogen yang dapat tumbuh subur, yaitu bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini merupakan bakteri mesofilik yang tumbuh subur dalam rentang suhu antara 25-40 °C, dan akan tumbuh secara optimal pada suhu antara 31-37 °C<sup>14)</sup>.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kepadatan penghuni, serta luas lantai dan luas ventilasi tidak berpengaruh terhadap kelembaban di kamar rumah kos Putri Kajor.

Hasil pengukuran kelembaban di kamar kos menunjukkan rata-rata sebesar 84,67 %. Jadi, dapat diketahui bahwa kelembaban rata-rata di rumah Kos Putri Kajor, tidak memenuhi persyaratan jika dibandingkan dengan baku mutu kelembaban udara di dalam ruang rumah yang telah dipersyaratkan. Kelembaban udara yang tinggi akan mengakibatkan sulit terjadinya penguapan di permukaan kulit sehingga mekanisme pelepasan panas dari dalam tubuh penghuni dapat terganggu<sup>15)</sup>.

Beberapa penyebab tingginya kelembaban di rumah kos lokasi penelitian adalah karena kurangnya ventilasi sebagai akses masuk cahaya matahari ke dalam kamar kos. Selain itu, kebiasaan penghuni kos dalam membuka dan menutup jendela kamar serta penggunaan kipas angin yang terus menerus dinyalakan sepanjang waktu selama berada di kamar kos juga harus diperbaiki. Faktor lain yang bersifat eksternal adalah keadaan cuaca.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa di rumah kos Putri Kajor yang terletak di Nogotirto, Gamping, Sleman, kepadatan penghuni, luas lantai dan luas ventilasi memiliki pengaruh yang rendah terhadap suhu kamar; namun, terhadap kelembaban kamar, kepadatan penghuni, luas lantai dan luas ventilasi tidak memiliki pengaruh.

## SARAN

Penghuni Kamar Kos Putri Kajor disarankan untuk membuka jendela pada pagi dan siang hari agar ada sirkulasi udara dan sinar matahari dapat masuk ke dalam kamar. Pemilik rumah kos perlu menambah lubang ventilasi pada kamar yang belum memiliki serta menambah genteng kaca pada setiap kamar.

Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan studi mengenai hubungan kecepatan angin, arah ventilasi dan luas ventilasi terhadap suhu dan kelembaban di rumah kos tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik Provinsi D. I. Yogyakarta, 2014. *Jumlah Mahasiswa di Perguruan Tinggi Swasta dan Negeri* (diunduh 1 Desember 2015 dari [http://yogyakarta.bps.go.id/web-site/pdf\\_publicasi/Statistik-Daerah-Istimewa-Yogyakarta-2014.pdf](http://yogyakarta.bps.go.id/web-site/pdf_publicasi/Statistik-Daerah-Istimewa-Yogyakarta-2014.pdf)).
2. Muliando, P., dkk. 2011. *21 Desain Rumah Kos*, Griya Kreasi, Depok.
3. *Kepmenkes R. I. No. 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan dan Lingkungan*, Depkes RI, Jakarta.
4. Sarudji, D., 2010. *Kesehatan Lingkungan*, Karya Putra Darwati, Bandung.
5. *Kepmenkes RI No. 1077/Menkes/Per/V/2011 tentang Pedoman Kesehatan Udara dalam Ruang Rumah*, Depkes RI, Jakarta.
6. Muchlis, 2014. *Pengaruh Thermal dalam Ruangan Perpustakaan terhadap Kondisi Buku dan Kenyamanan Pembaca* (diunduh 5 Februari 2016 dari [http://perpusnas.go.id/iFileDownloadattachment%5CmajalahOnline%5CMuchlis\\_Pengaruh\\_Termal.pdf](http://perpusnas.go.id/iFileDownloadattachment%5CmajalahOnline%5CMuchlis_Pengaruh_Termal.pdf)).
7. Surowiyono, Tutu, T. W., 2004. *Merawat dan Memperbaiki Rumah Anda*, Restu Agung, Jakarta.
8. Notoatmodjo, S., 2007. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*, Rineka Cipta, Jakarta.
9. Keman, S., 2006. *Kesehatan Perumahan dan Lingkungan Pemukiman* (diunduh 2 Februari 2016 dari [id/filer/PDF/KESLING-2-1-04.pdf](http://id/filer/PDF/KESLING-2-1-04.pdf)).
10. Gunawan, R., 2009. *Rencana Rumah Sehat.*, Kanisius, Yogyakarta.
11. Notoatmodjo, S., 2007. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*, Rineka Cipta, Jakarta.
12. Isnaeni, D. N., 2013. *Hubungan Kepadatan Penghuni, Luas Ventilasi dan Intensitas Cahaya dengan Kejadian Penyakit ISPA pada Rumah Warga di Kelurahan Pringgokusuman Gedongtengen Yogyakarta Tahun 2013*, Karya Tulis Ilmiah Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, tidak diterbitkan.

13. Oktavia, M., 2014. *Hubungan Jumlah Pohon terhadap Suhu, Kelembaban, Pencahayaan dan Kecepatan Angin di Perumahan Graha Mandiri Kecamatan Mojosongo, Kabupaten Boyolali*, Karya Tulis Ilmiah Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, tidak diterbitkan.
14. Lubis, P., 1989. *Perumahan Sehat*. Jakarta, Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
15. Frick, H., 2008. *Ilmu Fisika Seri Konstruksi Arsitektur 8*, Kanisius, Yogyakarta.
16. Djumiko, 2012. *Kajian Luas Rumah Sederhana Sehat bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah* (diunduh 5 Februari 2016 dari <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=129920&val=1411>).