



# Sanitasi

## Jurnal Kesehatan Lingkungan

- Pengaruh Penggunaan *Inoculant* Cair Ragi Tape dan *Inoculant* Cair Ragi Tempe Terhadap Waktu Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga Tahun 2010  
*Zuanah, Lucky Herawati, Sri Puji Ganefati* 47 – 55
- Pengaruh Penambahan Tepung Kulit Singkong pada Pembuatan Mi Basah Terhadap Cita Rasa  
*Fuadatul Luthfi, Adib Suyanto, Haryono* 56 – 62
- Pengaruh Posisi Bukaian Tempat Penyimpanan Makanan Jadi Pedagang Kaki Lima Terhadap Angka Kuman  
*Afrida Nur Fauzia, Mohammad Mirza Fauzie, Choirul Amri* 63 – 69
- Pengolahan Fitoremediasi dengan Paku Air (*Azolla microphylla*) untuk Menurunkan Kadar BOD dan TSS Limbah Cair Rumah Makan  
*Dewi Septiana Wati, Bambang Suwerda, Narto* 70 – 78
- Gambaran Paparan Gas Buang Kendaraan (Pb) dengan Kadar Hemoglobin dan Eritrosit Berdasarkan Lama Kerja pada Petugas Operator Wanita SPBU  
*Mifbakhuddin, Puji Mumpuni, Wulandari Meikawati* 79 – 85
- Hubungan Faktor Risiko Lingkungan Fisik dengan Kelelahan Tenaga Kerja di Industri Konveksi RM Tailor Yogyakarta  
*Pretty Bettyana Kusuma Wardani, Heru Subaris Kasjono, Yamtana* 86 – 92
- Pengaruh Tanaman Air Terhadap Kadar Fosfat pada Kolam *Fish Control* Ipal RSUD Panembahan Senopati Bantul  
*Novi Ratnaningsih, Sardjito Eko Windarso, Urip Widjajono* 93 – 100

|          |          |         |                   |                             |                   |
|----------|----------|---------|-------------------|-----------------------------|-------------------|
| Sanitasi | Volume 3 | Nomor 2 | Halaman<br>47-100 | Yogyakarta<br>Februari 2011 | ISSN<br>1978-5763 |
|----------|----------|---------|-------------------|-----------------------------|-------------------|

ISSN 1978-5763



Diterbitkan Oleh:

**JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN DEPKES YOGYAKARTA**

L11-2



# PENGARUH POSISI BUKAAN TEMPAT PENYIMPANAN MAKANAN JADI PEDAGANG KAKI LIMA TERHADAP ANGKA KUMAN

Afrida Nur Fauzia\*, Mohammad Mirza Fauzie\*\*, Choirul Amri\*\*\*

\*JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tatabumi 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, DIY 55293,

\*\*JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

\*\*\*JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

## Abstract

*Most street vendors heedless to the placement of their cart because of the limitation of the available area. This condition may influence the safety of their consumers due to the potential contamination which comes from air micro-organisms. To identify which of the stall opening positions that are safer, this experimental study were carried out. Result of laboratory examination showed that the average total plate count in position A (i.e. against with the street) was 252 colony/hour/100 cm<sup>2</sup>, position B (i.e. same direction with traffic) was 319 colony/hour/100 cm<sup>2</sup>, position C (i.e. opposite with traffic direction) was 392 colony/hour/100 cm<sup>2</sup>, and position D (i.e. facing the street) was 701 colony/ hour/ 100 cm<sup>2</sup>. The data analysis showed that the differences in air microbe number among those stall opening variations were significant. Since the position D was the highest number, it is suggested that the street vendors should pay attention to this opening position in order to prevent their commodity from contamination.*

**Kata Kunci :** angka kuman makanan, pedagang kaki lima

## PENDAHULUAN

Perkembangan bidang pangan di masa sekarang ini perlu mendapat perhatian penting dari pemerintah dan pengusaha makanan dalam rangka ikut membantu meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Faktor yang mempengaruhi peningkatan derajat kesehatan adalah penyediaan makanan dan minuman yang memenuhi syarat kesehatan. Hal ini sejalan dengan tuntutan masyarakat akan kebutuhan makanan yang sehat, bersih dan memenuhi syarat kesehatan sesuai dengan Kepmenkes RI No: 942/Menkes/SK/VII/2003 tentang Persyaratan Kesehatan Makanan Jajanan, serta SK Ditjen PPM & PLP No. HK. 00.06.6.812 tahun 1997 tentang Pembinaan dan Pengawasan Sanitasi Makanan Jajanan.

Makanan jajanan yang dijual di kaki lima, pinggir jalan, stasiun, pasar, tempat

pemukiman, serta lokasi sejenis mempunyai peranan yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan makanan yang murah, mudah diperoleh dan digemari sebagian besar masyarakat. Sedangkan di lain pihak, makanan jajanan ini masih mengandung risiko yang cukup potensial untuk menimbulkan penyakit akibat pengelolaannya yang masih jauh dari syarat kesehatan <sup>1)</sup>.

Dari pengamatan peneliti dalam survei pendahuluan di kawasan Pasar Kotagede, terlihat banyak pedagang kaki lima yang kurang memperhatikan penempatan gerobaknya dikarenakan luas area (di pinggir jalan ataupun trotoar) yang terbatas sehingga berpengaruh pada posisi bukaan yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan makanan jadi/masak yang dapat langsung dikonsumsi oleh konsumen.

Penutup pada makanan jajanan seperti kue, penganan ringan (*snack*), gorengan, lauk-pauk, dan makanan jadi yang diletakkan pada meja, biasanya hanya diberi penutup berupa plastik bening tetapi lebih sering dalam keadaan terbuka dan dijajar di atas meja. Pedagang yang menggunakan gerobak sebagai tempat dagangannya biasanya menggunakan penutup kaca geser pada tempat penyimpanan makanannya, tetapi pedagang yang menjual makanan jadi atau makanan siap santap biasanya menggunakan korden sebagai penutup tempat penyimpanan makanannya. Namun, penutup pada tempat penyimpanan makanan ini sering dibiarkan dalam keadaan terbuka pada jam-jam padat pembeli dan padat lalu lintas. Ada juga pedagang yang tidak menggunakan penutup sehingga makanan jadi tersebut dijajar dibiarkan terbuka di dalam gerobak tempat penyimpanan makanan.

Selain itu, penempatan gerobak dan posisi bukaan tempat makanan pada trotoar atau pinggir jalan yang mempunyai arus lalu lintas yang terkadang padat juga mempengaruhi tingkat kontaminasi pada makanan. Sehingga dimungkinkan kontaminasi oleh faktor fisik (debu), kimia dan biologi (bakteri) dari lingkungan ke dalam makanan tersebut.

Pada keadaan jalan dengan arus lalu lintas padat diperkirakan terjadi gerak tambahan pada arah angin akibat perbedaan tekanan yang diciptakan oleh kendaraan yang melintas dan pergerakan debu di udara menjadi lebih cepat di mana debu tersebut biasanya membawa mikroba yang dapat merusak makanan jika menempel atau masuk ke dalam makanan.

Makanan jajanan pedagang kaki lima di pinggir jalan lebih berpotensi terkena mikroorganisme dari udara karena jaraknya yang berada di pinggir jalan, kepadatan jalan yang berpengaruh pada pergerakan debu dan pergerakan mikroba yang menyebar cepat dan menempel pada makanan akan berkembangbiak karena mendapatkan makanan dan tempat yang cocok.

Udara dan lingkungan sekitar banyak mengandung mikroorganisme seperti bakteri, jamur dan khamir. Mikroorganisme yang berasal dari tanah dan air juga terbawa oleh debu atau angin ke udara. Dari hal tersebut, dimungkinkan makanan jadi terkontaminasi oleh mikroorganisme yang ada di udara.

Pencemaran mikroba pada makanan merupakan hasil kontaminasi langsung dan tidak langsung dengan sumber pencemar, seperti tanah, udara, air, debu, saluran pencernaan, serta pernafasan manusia dan hewan, serta menjadikan bahan pangan cepat rusak <sup>2)</sup>.

Kebanyakan mikroba merusak pangan tumbuh baik pada suhu ruangan, suhu kamar dan suhu badan manusia (37°C) dan juga dengan membutuhkan oksigen atau tidak membutuhkan oksigen untuk pertumbuhannya. Makanan yang disimpan dalam ruangan yang mempunyai kelembaban tinggi akan mudah rusak. Di samping itu sinar matahari juga dapat merusak pangan sehingga pangan menjadi tengik, warna pangan pudar serta rusaknya beberapa vitamin dalam pangan.

Berdasarkan hasil uji pendahuluan pada tanggal 17 Februari 2010 dengan memeriksa angka kuman uji kontaminasi udara untuk mengetahui perkiraan bakteri yang berpotensi menempel atau mengendap pada suatu permukaan makanan pada tiap posisi bukaan tempat penyimpanan makanan jadi yang dilakukan di Pasar Kotagede dan diperiksa Laboratorium Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan, diperoleh hasil jumlah angka kuman sebesar 308 koloni/jam/ 100 cm<sup>2</sup> untuk posisi bukaan yang membelakangi jalan, 626 koloni/jam/100 cm<sup>2</sup> untuk posisi bukaan yang menghadap jalan, 318 koloni/jam/100 cm<sup>2</sup> untuk posisi bukaan yang searah arus lalu lintas, dan 315 koloni/jam/100 cm<sup>2</sup> untuk posisi bukaan yang berlawanan arus lalu lintas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah angka kuman udara yang berpotensi menempel pada

makanan jadi pada pedagang kaki lima dengan berbagai posisi tempat bukaannya penyimpanan makanan jadi.

## METODA

Penelitian ini merupakan penelitian jenis eksperimen dengan desain *post test only design*<sup>3)</sup>. Pengumpulan data dilakukan melalui pemeriksaan angka kuman uji kontaminasi udara di tiap posisi bukaannya tempat penyimpanan makanan jadi pada pedagang kaki lima.

Data dianalisis dengan menggunakan uji statistik Kruskal Wallis pada derajat kepercayaan 95%.

Alat penelitian berupa *kerobong* (bukaannya tempat penyimpanan makanan) dan media untuk tempat hidup mikroorganisme yang berupa PCA. Alat dan bahan pembuatan *kerobong* adalah: plastik atau bahan untuk penutup, kayu, gergaji, paku paku kayu dan paku pines, palu, meteran, dan alat tulis.

Cara pembuatannya adalah sebagai berikut: ukur panjang kebutuhan kayu dengan menggunakan meteran serta spidol sesuai dengan desain, potong kayu yang telah diukur dengan menggunakan gergaji, sambung tiap bagian potongan dengan menggunakan paku dan palu sesuai desain, bungkus *kerobong* dengan plastik dengan satu sisinya terbuka sehingga menyerupai tempat penyimpanan makanan pada pedagang kaki lima.

Alat dan bahan pengambilan sampel yang digunakan adalah: PCA dalam *petridish* steril, tali pengikat, kertas pembungkus, *ice box*, *stopwatch*, meteran, dan alat tulis.

*Kerobong* dibuat sebanyak empat buah sehingga dapat dilakukan pengambilan sampel secara bersamaan pada keempat posisi bukaannya tempat penyimpanan makanan. Selain itu, jarak penempatan *kerobong* diatur  $\pm 1$  m dari jalan, serta jarak antar *kerobong* diatur  $\pm 2$  m dari tiap posisi penempatan *kerobong*.

Pengambilan sampel dilakukan dengan melakukan uji kontaminasi udara menggunakan cawan petri di mana pada

tiap *kerobong* atau pada tiap posisi bukaannya tempat penyimpanan makanan tersebut diletakkan dua buah cawan petri.

Posisi peletakan cawan petri atau tinggi peletakan cawan petri disesuaikan dengan posisi peletakan makanan pada para pedagang makanan jadi. Lama waktu penempatan cawan petri untuk uji kontaminasi udara yaitu 10 - 60 menit, tetapi pada penelitian ini cawan petri diletakkan selama 30 menit. Waktu pengambilan sampel pada pagi hari pukul 06.45 WIB, siang hari pukul 13.45 WIB, sore hari pukul 16.00 WIB dan malam hari pukul 19.15 WIB. Pengulangan pengambilan sampel adalah pengulangan pada waktu yang sama namun pada hari yang berbeda.

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode *plate count agar* (PCA) dengan pemeriksaan uji kontaminasi udara pada berbagai posisi tempat penyimpanan makanan jadi yaitu posisi bukaannya membelakangi jalan (diberi kode A), menghadap jalan (diberi kode D), searah dengan arus lalu lintas (diberi kode B) dan posisi bukaannya berlawanan arah dengan arus lalu lintas (diberi kode C).

Cara pengambilan sampel yaitu: 1) cawan petri yang berisi PCA diletakkan dalam keadaan tutup cawan terbuka di setiap posisi bukaannya dan didiamkan selama 30 menit, 2) cawan petri yang telah digunakan ditutup, dibungkus dan diikat dengan rapi kemudian diberi label, 3) cawan petri yang telah terbungkus diletakkan dalam *ice box*.

Penyimpanan sampel dilakukan karena tidak memungkinkannya melakukan pengiriman langsung setelah pengambilan sampel. Penyimpanan ini dilakukan dengan cara meletakkan PCA yang telah digunakan dalam suatu wadah (kardus) yang diberi lampu sebagai penghangat serta termometer untuk memantau suhu, sehingga bakteri tetap dapat hidup dalam suhu yang optimal.

Pengiriman sampel dilakukan dengan menempatkan PCA yang telah digunakan ke dalam *ice box* untuk kemudian dibawa ke Laboratorium Jurusan



Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta untuk diaramkan dan dilakukan pemeriksaan.

Langkah-langkah pemeriksaan sampel angka kuman uji kontaminasi udara yaitu: 1) cawan petri yang berisi PCA diaramkan dengan posisi *plate* terbalik pada suhu 37°C selama 2 x 24 jam, 2) setelah diaramkan kemudian hitung angka kuman dengan menghitung jumlah koloni yang tumbuh pada masing-masing *plate* dengan *counter*, 3) hasil perhitungan dirata-rata dan dicatat sebagai jumlah koloni per *plate agar*, 4) hitung densitas bakteri.

## HASIL

Hasil pemeriksaan jumlah angka kuman udara yang berpotensi menempel pada berbagai posisi bukaan tempat penyimpanan makanan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.**  
Angka kuman pada berbagai posisi bukaan tempat penyimpanan makanan jadi

| Waktu peng<br>ambilan | Angka kuman (koloni/jam/100 cm <sup>2</sup> ) |          |          |          |
|-----------------------|-----------------------------------------------|----------|----------|----------|
|                       | Posisi A                                      | Posisi B | Posisi C | Posisi D |
| <b>Ulangan 1</b>      |                                               |          |          |          |
| Pagi                  | 340                                           | 488      | 280      | 267      |
| Siang                 | 327                                           | 239      | 226      | 381      |
| Sore                  | 311                                           | 396      | 355      | 362      |
| Malam                 | 126                                           | 107      | 503      | 1198     |
| <b>Ulangan 2</b>      |                                               |          |          |          |
| Pagi                  | 296                                           | 226      | 302      | 267      |
| Siang                 | 418                                           | 271      | 267      | 1982     |
| Sore                  | 204                                           | 469      | 208      | 799      |
| Malam                 | 110                                           | 431      | 1422     | 1129     |
| <b>Ulangan 3</b>      |                                               |          |          |          |
| Pagi                  | 94                                            | 198      | 469      | 591      |
| Siang                 | 160                                           | 387      | 255      | 318      |
| Sore                  | 431                                           | 500      | 299      | 450      |
| Malam                 | 207                                           | 110      | 129      | 667      |
| Jumlah                | 3024                                          | 3822     | 4715     | 8411     |
| Rata-rata             | 252                                           | 319      | 393      | 701      |

Pada tabel tersebut didapat angka kuman tertinggi yaitu pada posisi D ulangan 2 pada pengambilan siang hari dengan angka kuman 1982 koloni/jam/ 100 cm<sup>2</sup>; dan angka kuman terendah yaitu pada posisi A ulangan 3 pada pengambilan pagi hari dengan angka kuman 94 koloni/ jam/100 cm<sup>2</sup>.

**Tabel 2.**  
Angka kuman pada berbagai waktu pengambilan sampel

| Posisi bukaan tempat makanan | Angka kuman (koloni/jam/100 cm <sup>2</sup> ) |       |      |       |
|------------------------------|-----------------------------------------------|-------|------|-------|
|                              | Pagi                                          | Siang | Sore | Malam |
| A                            | 340                                           | 327   | 311  | 126   |
|                              | 296                                           | 418   | 204  | 110   |
|                              | 94                                            | 160   | 431  | 207   |
| B                            | 488                                           | 239   | 396  | 107   |
|                              | 226                                           | 271   | 469  | 431   |
|                              | 198                                           | 387   | 500  | 110   |
| C                            | 280                                           | 226   | 355  | 503   |
|                              | 302                                           | 267   | 208  | 1422  |
|                              | 469                                           | 255   | 299  | 129   |
| D                            | 267                                           | 381   | 362  | 1198  |
|                              | 267                                           | 1982  | 799  | 1129  |
|                              | 591                                           | 318   | 450  | 667   |
| Jumlah                       | 3818                                          | 5231  | 4784 | 6139  |
| Rata-rata                    | 318                                           | 436   | 399  | 512   |

Hasil pemeriksaan angka kuman pada tiap waktu pengambilan disajikan pada Tabel 2. Dari tabel tersebut terlihat bahwa angka kuman tertinggi yaitu pada waktu pengambilan malam hari dengan 512 koloni/jam/100 cm<sup>2</sup>, dan terendah pada waktu pengambilan pagi hari yaitu sebesar 318 koloni/jam/100 cm<sup>2</sup>.

Selanjutnya rata-rata hasil pemeriksaan angka kuman untuk tiap posisi bukaan tempat penyimpanan makanan jadi dapat dilihat pada Tabel 3 berikut

**Tabel 3.**  
Rata-rata angka kuman pada tiap posisi bukaam tempat penyimpanan makanan jadi

| Waktu pengambilan | Angka kuman (koloni/jam/100 cm <sup>2</sup> ) |          |          |          |        | Rerata |
|-------------------|-----------------------------------------------|----------|----------|----------|--------|--------|
|                   | Posisi A                                      | Posisi B | Posisi C | Posisi D | Jumlah |        |
| Pagi              | 243                                           | 304      | 350      | 375      | 1272   | 318    |
| Siang             | 302                                           | 299      | 249      | 894      | 744    | 436    |
| Sore              | 315                                           | 455      | 287      | 537      | 594    | 399    |
| Malam             | 148                                           | 216      | 685      | 998      | 2047   | 512    |
| Jumlah            | 1008                                          | 1274     | 1571     | 2804     | -      | -      |
| Rerata            | 252                                           | 319      | 393      | 701      | -      | -      |

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa angka kuman untuk waktu pengambilan pagi hari yang terendah di posisi A dengan 243 koloni/jam/100 cm<sup>2</sup> dan tertinggi pada posisi D dengan 375 koloni/jam/100 cm<sup>2</sup>. Angka kuman untuk pengambilan siang hari yang terendah di posisi C dengan 249 koloni/jam/100 cm<sup>2</sup> dan tertinggi di posisi D dengan 894 koloni/jam/100 cm<sup>2</sup>.

Adapun angka kuman untuk pengambilan sore hari, yang terendah yaitu posisi C sebesar 287 koloni/jam/100 cm<sup>2</sup> dan tertinggi yaitu pada posisi D sebesar 537 koloni/jam/100 cm<sup>2</sup>. Adapun angka kuman untuk pengambilan malam hari yang terendah yaitu posisi A sebesar 148 koloni/jam/100 cm<sup>2</sup> dan tertinggi pada posisi D yaitu sebesar 998 koloni/jam/100 cm<sup>2</sup>.

Dari hasil tersebut, didapat kecenderungan bahwa posisi D selalu mendapatkan pemeriksaan angka kuman tertinggi pada tiap waktu pengambilan.

Dari Tabel 3 didapat juga rata-rata angka kuman pada tiap posisi dimana nilai angka kuman selalu rendah pada waktu pengambilan pagi hari dan tinggi pada waktu pengambilan malam hari. Sedangkan rata-rata angka kuman pada tiap waktu pengambilan, posisi A mendapatkan angka

kuman terendah dan posisi D mendapatkan angka kuman tertinggi.

Dalam analisis data selanjutnya, dibahas tentang hasil penelitian yang diperoleh dari hasil pemeriksaan uji laboratorium dengan melihat perbedaan angka kuman antar posisi bukaam tempat penyimpanan makanan jadi sehingga dapat diketahui perbedaan serta pengaruh posisi bukaam tempat penyimpanan makanan jadi terhadap angka kuman. dengan menggunakan uji non parametrik *Kruskal Wallis*.

Dari hasil uji statistik diperoleh nilai p sebesar 0,012 yang dapat diinterpretasikan bahwa angka kuman yang diperoleh pada berbagai posisi menunjukkan perbedaan yang bermakna sehingga dapat dikatakan bahwa ada pengaruh posisi bukaam tempat penyimpanan makanan jadi terhadap jumlah angka kuman.

## PEMBAHASAN

Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa posisi bukaam tempat penyimpanan makanan jadi berpengaruh terhadap angka kuman, hal ini dikarenakan tempat penyimpanan makanan dan penempatan posisi bukaam tempat penyimpanan makanan berpengaruh pada penyebaran serta jalan masuknya mikroorganisme ke dalam makanan.

Mikroorganisme yang banyak di udara adalah bakteri, jamur dan khamir. Banyak dari mikroorganisme tersebut berasal dari golongan termofilik yang tahan hidup pada suhu 80 °C dalam bentuk spora.

Mikroorganisme yang ada di udara akan cepat mati karena kelaparan dan radiasi UV. Bakteri yang mampu hidup di lingkungan udara bersifat gram positif berbentuk batang berspora dan kokus. Spora jamur mendominasi di lingkungan udara, khamir, ganggang dan protozoa juga umum berada di udara <sup>4)</sup>.

Permukaan bumi, yaitu daratan dan lautan merupakan sumber kebanyakan mikroorganisme yang ada di dalam atmosfer. Angin menimbulkan debu dari



tanah dan partikel-partikel debu tersebut membawa mikroorganisme yang menghuni tanah. Sejumlah besar air dalam bentuk titik-titik air memasuki atmosfer dari permukaan laut, teluk, dan kumpulan air alamiah lainnya. Di samping itu, ada banyak fasilitas pengolahan industri, pertanian, baik lokal maupun regional yang mempunyai potensi menghasilkan aerosol berisikan mikroorganisme<sup>2)</sup>.

Penelitian ini merupakan sebuah penelitian simulasi dimana peneliti membuat sebuah *kerobong* atau gerobak buatan sebagai suatu tempat penyimpanan makanan jadi yang biasa digunakan pedagang kaki lima untuk meletakkan dagangan atau makanan yang akan diujakan. Kondisi di dalam *kerobong* tersebut kosong atau tidak terisi oleh makanan tetapi hanya terisi oleh dua buah cawan petri yang digunakan sebagai media untuk tempat tumbuhnya mikroorganisme terutama bakteri.

Mikroorganisme yang berada di udara tidak berasal dari udara tersebut karena itu bukanlah tempat hidupnya. Mikroorganisme menempel pada suatu permukaan, dalam hal ini di dalam titik-titik air atau debu, sehingga cawan petri yang berisi agar tersebut digunakan untuk tempat mikroorganisme menempel.

Penyimpanan makanan matang memerlukan perlakuan khusus karena makanan matang mengalami proses pengolahan sehingga memungkinkan kontak dengan cemaran lebih besar. Selain itu, makanan matang sudah banyak mengandung kadar air karena pengolahan sehingga memberi kemudahan kuman untuk tumbuh, terutama makanan yang mengandung protein<sup>5)</sup>.

Pada pedagang kaki lima, makanan matang merupakan tempat menempel mikroorganisme di udara, tempat hidup dan berkembang biak. Sedangkan pada penelitian ini, tempat hidup serta makanan yang dibutuhkan bagi mikroorganisme adalah agar yang terdapat di dalam cawan petri. Mikroorganisme yang terdapat di udara kemudian menempel pada permukaan agar dan kemudian diinkubasi pada

suhu optimal untuk tumbuh dan berkembang biak.

Dari hasil pemeriksaan laboratorium diperoleh data angka kuman pada tiap posisi bukaan tempat penyimpanan makanan. Hasil rata-rata angka kuman posisi A yaitu posisi yang membelakangi jalan adalah yang terendah dan posisi D yaitu posisi bukaan tempat penyimpanan makanan jadi yang menghadap jalan adalah yang tertinggi.

Selain itu dari Tabel 2 juga diperoleh informasi bahwa angka kuman selalu rendah pada waktu pengambilan pagi hari dan tinggi pada waktu pengambilan malam hari. Waktu pengambilan sampel mempengaruhi jumlah angka kuman. Pengambilan sampel pagi dan sore hari jumlah angka kumannya rendah, hal ini dikarenakan sinar matahari tidak dapat langsung menyinari tempat pengambilan sampel karena terhalang oleh bangunan yang berada di sekitarnya.

Adapun pada Tabel 4 didapat kecenderungan bahwa posisi D selalu mendapatkan angka kuman tertinggi pada tiap waktu pengambilan, posisi A mendapatkan nilai angka kuman terendah untuk waktu pengambilan pagi dan malam hari serta posisi C (posisi bukaan tempat penyimpanan makanan berlawanan arus lalu lintas) mendapatkan nilai angka kuman terendah pada waktu pengambilan siang dan sore hari.

Batas cemaran mikroorganisme di udara bebas belum ada, tetapi dalam SK Direktur Jenderal Pemeriksaan Obat dan Makanan<sup>6)</sup> No.03726/B/SK/VII/89 tentang Batas Cemaran Maksimum Mikroba dalam Makanan diatur bahwa batas cemaran mikroba yang diperbolehkan maksimum adalah  $10^6$  koloni/gram.

Jika dibandingkan dengan batas cemaran mikroba yang diperbolehkan maka dapat dikatakan bahwa angka kuman pada posisi bukaan A masih memenuhi persyaratan, tetapi hal ini masih dapat berubah mengingat waktu pengambilan sampel hanya dilakukan selama 30 menit sedangkan para pedagang biasanya berdagang selama  $\pm 5$  jam.

Hal ini berarti angka kuman pada posisi A dapat menjadi sangat banyak bila cawan petri dipaparkan sesuai dengan waktu pemaparan makanan matang para pedagang kaki lima. Walaupun begitu hal ini belum dapat dipastikan karena perkembangan mikroorganisme tiap jenis bakteri berbeda-beda lama waktu pembiakan dan jumlah pembiakannya.

Pada pedagang kaki lima, risiko pencemaran yang terjadi adalah pencemaran silang dari pejamah makanan atau dari peralatan serta pencemaran ulang dari lingkungan sekitar. Dengan demikian, posisi bukaak tempat penyimpanan makanan berpengaruh terhadap penyebaran mikroorganisme yang dapat masuk dan menempel ke dalam makanan sehingga para pedagang sebaiknya memperhatikan letak posisi bukaak tempat penyimpanan makanan. Salah satunya karena mikroorganisme banyak terdapat di udara yang terbawa oleh titik-titik air dan debu yang tidak kasat mata yang dapat masuk melalui celah-celah pada tempat penyimpanan makanan jadi serta dapat terbawa angin hingga pada akhirnya menempel pada makanan jadi yang siap santap atau siap dikonsumsi.

## KESIMPULAN

Dari hasil pemeriksaan jumlah angka kuman udara didapat rata-rata angka kuman tertinggi yaitu pada posisi D (posisi bukaak tempat penyimpanan makanan menghadap jalan) yaitu sebesar 701 koloni/jam/100 cm<sup>2</sup> dan terendah pada posisi A (posisi bukaak tempat penyimpanan makanan membelakangi jalan) yaitu sebesar 252 koloni /jam/100 cm<sup>2</sup>. Selanjutnya angka kuman selalu rendah pada waktu pengambilan pagi hari dan tinggi pada waktu pengambilan malam hari.

## SARAN

Kepada pengelola pasar diharapkan dapat mensosialisasikan kepada pedagang kaki lima mengenai penempatan gerobak yang baik yaitu pada posisi membelakangi jalan.

Selanjutnya kepada pedagang kaki lima terutama yang belum menempatkan posisi gerobak pada posisi dengan angka kuman terbaik, diharapkan hasil dari penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk penempatan gerobak atau tempat penyimpanan makanan-makanan jadi yaitu ditempatkan pada posisi membelakangi jalan sehingga dapat meminimalkan tingkat pencemaran mikroorganisme di udara ke dalam makanan.

Kepada peneliti yang ingin melanjutkan studi ini dapat merancang penelitian tentang pengaruh penutup korden, kain, kaca pada tempat penyimpanan makanan jadi terhadap angka kuman, serta perbedaan angka kuman sebelum dan setelah dipaparkan pada tempat penyimpanan makanan yang diikuti dengan kegiatan sanitasi makanan atau HACCP sehingga dapat diketahui pencemaran yang didapat apakah dari pengaruh lingkungan sekitar atau berasal dari makanan tersebut itu sendiri.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Winarno, F. G., 1997. *Naskah Akademis Keamanan Pangan*. IPB, Bogor.
2. Irianto, Koes, 2006. *Mikrobiologi: Mengungkap Dunia Mikroorganisme*, Jilid 1 & 2, Yrama Widya, Bandung.
3. Dinas Kesehatan Propinsi DIY, 2006. *Pelatihan Metodologi Penelitian dan Metode Analisa Data Penelitian bagi Dosen di Lingkungan Institusi Diknas Propinsi D.I. Yogyakarta*.
4. Muslimin, Lucia W., 1995. *Mikrobiologi Lingkungan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
5. Suklan, 1993. *Kesehatan Jasaboga*, CV Miswar, Jakarta.
6. *Surat Keputusan Direktorat Jenderal Pemeriksaan Obat dan Makanan No: 03726/B/SK/VII/89*
7. *Surat Keputusan Menteri Kesehatan No : 1204/Menkes/SK/IX/2004*