BAB 5

HASIL DAN ANALISA DATA

5.1 Karakteristik Sampel

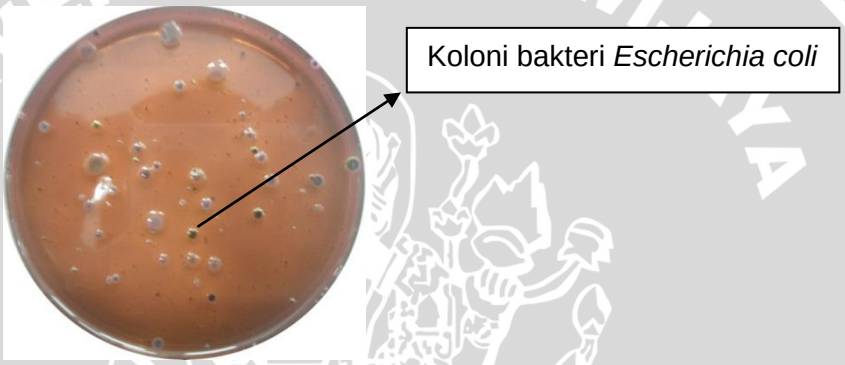
Sampel dalam penelitian ini adalah bakso daging sapi dan alat saji. Sampel bakso daging sapi yang digunakan berjumlah 20 bakso yang diperoleh dari 10 pedagang keliling dan 10 pedagang menetap di Kota Malang. Bakso berbentuk bulat seperti kelereng, memiliki tekstur yang kenyal sebagai ciri spesifiknya. Sedangkan sampel alat saji dalam penelitian ini adalah sendok, garpu, mangkok, dan penjepit yang diperoleh dari 10 pedagang keliling dan 10 pedagang menetap di Kota Malang. Alat saji merupakan peralatan yang bersentuhan langsung dengan bakso selama proses penyajian. Penjepit digunakan untuk mengambil bakso dari etalase, mangkok digunakan sebagai wadah, sendok dan garpu digunakan sebagai alat untuk mengkonsumsi bakso.

Suhu menjadi salah satu faktor yang mendukung tumbuhnya bakteri *Escherichia coli*. Oleh karena itu, suhu diukur sesaat setelah kuah dituangkan ke dalam mangkok menggunakan termometer. Berdasarkan hasil pengukuran, suhu kuah bakso daging sapi pada pedagang menetap berkisar antara 43ºC - 75ºC. Sedangkan suhu kuah bakso daging sapi pada pedagang keliling berkisar antara 44ºC - 62 ºC. Hal ini menunjukkan suhu kuah bakso daging sapi pada pedagang menetap maupun keliling memiliki variasi dari suhu optimum maupun suhu matinya bakteri *Escherichia coli*.

5.2 Hasil Jumlah Koloni Bakteri *Eschericia coli* pada Bakso Daging Sapi

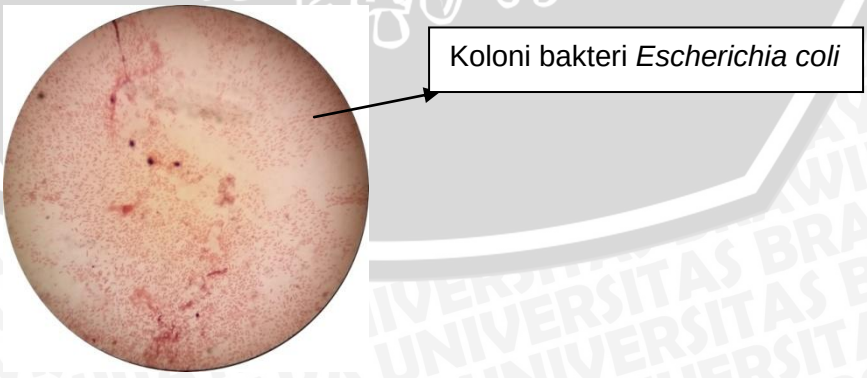
Pengujian bakteri menggunakan metode *Total Plate Count* untuk menunjukkan koloni bakteri *Escherichia coli* yang terdapat dalam bakso daging

sapi dengan cara menghitung koloni bakteri yang ditumbuhkan pada media EMB *(Eosin Methylene Blue*) yang dicairkan. Media EMB adalah media selektif untuk bakteri gram negatif. Media ini adalah campuran dari dua zat warna, yaitu *eosin* dan *methylene blue* dengan warna media yang terbentuk adalah merah coklat. Koloni bakteri *Escherichia coli* yang terbentuk berwarna hitam atau gelap pada bagian pusat koloni dengan metalik kehijauan yang mengkilat pada media EMBA.



Gambar 5.1 *Escherichia coli* dalam Bakso Daging Sapi pada Media EMBA

Bentuk atau ciri-ciri bakteri *Escherichia coli* dilakukan dengan identifikasi pewarnaan Gram yang kemudian diamati menggunakan mikroskop dengan cahaya perbesaran 40x.



Gambar 5.2 Hasil Mikroskopik Bakteri *Escherichia coli* pada Bakso Daging Sapi dengan Pewarnaan Gram

Hasil mikroskopik bakteri *Escherichia coli* terlihat berwarna merah dan berbentuk batang. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bakteri *Escherichia coli* merupakan golongan bakteri Gram negatif. Koloni bakteri yang teridentifikasi sebagai bakteri *Escherichia coli* dihitung. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388:2009, batas maksimum cemaran mikroba *Escherichia coli* pada daging dan olahannya yaitu 5 X 10^1 CFU/gram.

Tabel 5.1 Hasil Uji Bakteri *Escherichia coli* dalam Bakso Daging Sapi pada Pedagang Bakso Menetap

No	Kode Sampel	*Total Plate Count* (CFU/gram)	Keterangan
1	KK M 2	4,4 x 10^2	Tidak memenuhi syarat
2	BLM M 2	0	Memenuhi syarat
3	LW M 2	4,5 x 10^2	Tidak memenuhi syarat
4	LW M 1	3,5 x10^2	Tidak memenuhi syarat
5	KLJ M 2	3,5 x 10^2	Tidak memenuhi syarat
6	BLM M 1	1,0 x 10^2	Tidak memenuhi syarat
7	KK M 1	3,8 x 10^2	Tidak memenuhi syarat
8	SK M 1	0	Memenuhi syarat
9	SK M 2	9,0 x 10^1	Tidak memenuhi syarat
10	KLJ M 1	9,0 x 10^1	Tidak memenuhi syarat
	Total	2,3 x 10^3 CFU/gram	

Keterangan :
KK M 2 : Kedungkandang Menetap 2
BLM M 2 : Belimbing Menetap 2
LW M 2 : Lowokwaru Menetap 2
LW M 1 : Lowokwaru Menetap 1
KLJ M 2 : Klojen Menetap 2
BLM M 1 : Belimbing Menetap 1
KK M 1 : Kedungkandang Menetap 1
SK M 1 : Sukun Menetap 1
SK M 2 : Sukun Menetap 2
KLJ M 1 : Klojen Menetap 1

Berdasarkan tabel 5.1, sampel BLM M 2 dan SK M 1 memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388:2009 yaitu tidak terdapat bakteri *Escherichia coli*. Sedangkan sampel KK M 2, LW M 2, LW M 1, KLJ M 2, BLM M

1, KK M 1, SK M 2, dan KLJ M 1 tidak memenuhi syarat karena memiliki cemaran *Escherichia coli* yang melebihi Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388:2009 yaitu maksimal $5x10^1$ CFU/g.

Tabel 5.2 Hasil Uji Bakteri *Escherichia coli* dalam Bakso Daging Sapi pada Pedagang Bakso Keliling

No	Kode Sampel	*Total Plate Count* (CFU/gram)	Keterangan
1	LW K 2	$2,3 \times 10^3$	Tidak memenuhi syarat
2	LW K 1	$4,2 \times 10^2$	Tidak memenuhi syarat
3	KK K 2	0	Memenuhi syarat
4	SK K 2	$1,1 \times 10^2$	Tidak memenuhi syarat
5	BLM K 1	$1,2 \times 10^2$	Tidak memenuhi syarat
6	SK K 1	$1,8 \times 10^2$	Tidak memenuhi syarat
7	KK K 1	$7,3 \times 10^2$	Tidak memenuhi syarat
8	BLM K 2	0	Memenuhi syarat
9	KLJ K 2	$2,5 \times 10^3$	Tidak memenuhi syarat
10	KLJ K 1	$5,7 \times 10^2$	Tidak memenuhi syarat
	Total	$6,9 \times 10^3$ CFU/gram	

Keterangan :
LW K 2 : Lowokwaru Keliling 2
LW K 1 : Lowokwaru Keliling 1
KK K 2 : Kedungkandang Keliling 2
SK K 2 : Sukun Keliling 2
BLM K 1 : Belimbing Keliling 1
SK K 1 : Sukun Keliling 1
KK K 1 : Kedungkandang Keliling 1
BLM K 2 : Belimbing Keliling 2
KLJ K 2 : Klojen Keliling 2
KLJ K 1 : Klojen Keliling

Berdasarkan tabel 5.2, sampel KK K 2 dan BLM K 2 memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388:2009 yaitu tidak terdapat bakteri *Escherichia coli*. Sedangkan sampel LW K 2, LW K 1, SK K 2, BLM K 1, SK K 1, KK K 1, KLJ K 2, dan KLJ K 1 tidak memenuhi syarat, memiliki cemaran *Escherichia coli* yang melebihi Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388:2009 yaitu maksimal $5x10^1$ CFU/g.

Perbedaan cemaran bakteri *Escherichia coli* dalam bakso daging sapi antara pedagang bakso menetap dengan pedagang bakso keliling di Kota Malang disajikan dalam diagram di bawah ini.

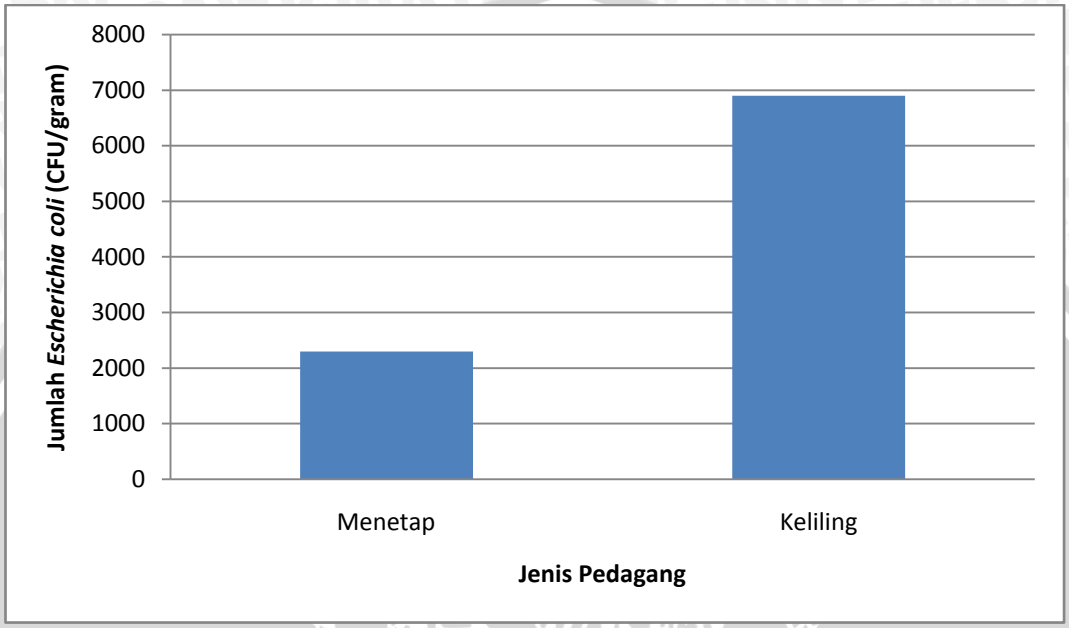


Diagram 5.1 Hasil Jumlah Cemaran Bakteri *Escherichia coli* dalam Bakso Daging Sapi pada Pedagang Bakso Menetap dan Keliling Di Kota Malang

Berdasarkan diagram 5.1, cemaran bakteri *Escherichia coli* dalam bakso daging sapi pada pedagang bakso keliling lebih banyak dibandingkan dengan bakso daging sapi pada pedagang bakso menetap.

Tabel 5.3 Hasil Jumlah Cemaran Bakteri *Escherichia coli* dalam Bakso Daging Sapi pada Pedagang Bakso Menetap di Masing-masing Kecamatan

No	Kecamatan	Total Plate Count (CFU/gram)
1	KLJ	$4{,}4 \times 10^2$
2	BLM	1×10^2
3	KK	$8{,}2 \times 10^2$
4	LW	$8{,}0 \times 10^2$
5	SK	$9{,}0 \times 10^1$

Keterangan :
KLJ : Klojen
BLM : Belimbing
KK : Kedungkandang
LW : Lowokwaru
SK : Sukun

Berdasarkan *total plate count* bakteri *Escherichia coli* per-kecamatan di atas, bakso daging sapi pada pedagang bakso menetap di Kota Malang yang paling banyak cemaran bakteri *Escherichia coli* terdapat di Kecamatan KK. Sedangkan bakso daging sapi pada pedagang bakso menetap di Kota Malang yang paling sedikit cemaran bakteri *Escherichia coli* terdapat di Kecamatan SK.

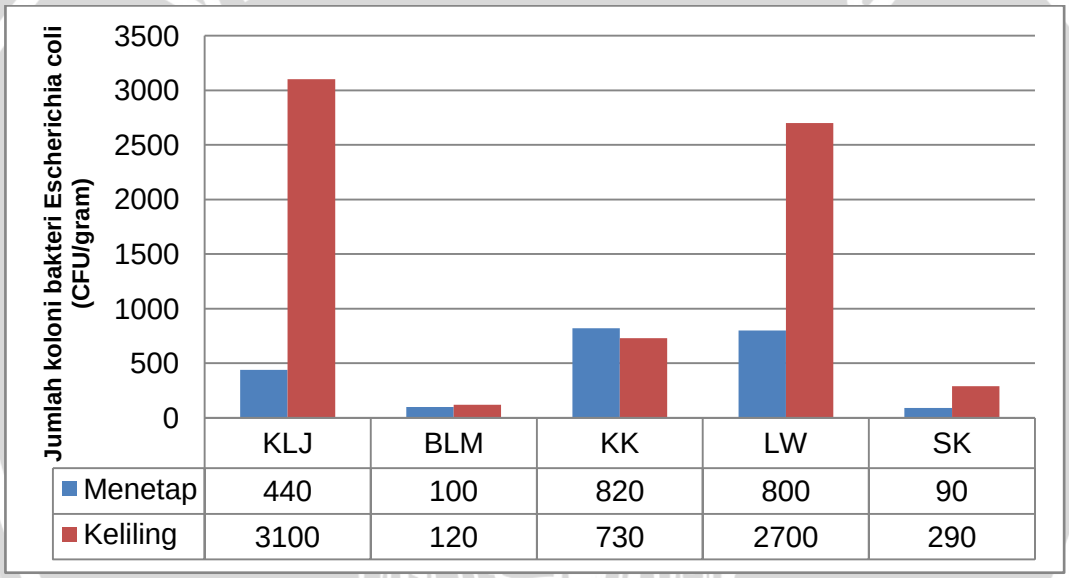
Tabel 5.4 Hasil Jumlah Cemaran Bakteri *Escherichia coli* dalam Bakso Daging Sapi pada Pedagang Bakso Keliling di Masing-masing Kecamatan

No	Kecamatan	Total Plate Count (CFU/gram)
1	KLJ	$3{,}1 \times 10^3$
2	BLM	$1{,}2 \times 10^2$
3	KK	$7{,}3 \times 10^2$
4	LW	$2{,}7 \times 10^3$
5	SK	$2{,}9 \times 10^2$

Keterangan :
KLJ : Klojen
BLM : Belimbing
KK : Kedungkandang
LW : Lowokwaru
SK : Sukun

Berdasarkan *total plate count* bakteri *Escherichia coli* per-kecamatan di atas, bakso daging sapi pada pedagang bakso keliling di Kota Malang yang paling banyak cemaran bakteri *Escherichia coli* terdapat di Kecamatan KLJ. Sedangkan bakso daging sapi pada pedagang bakso keliling di Kota Malang yang paling sedikit cemaran bakteri *Escherichia coli* terdapat di Kecamatan BLM.

Perbedaan jumlah cemaran bakteri *Escherichia coli* pada masing-masing Kecamatan disajikan dalam diagram di bawah ini.



	KLJ	BLM	KK	LW	SK
Menetap	440	100	820	800	90
Keliling	3100	120	730	2700	290

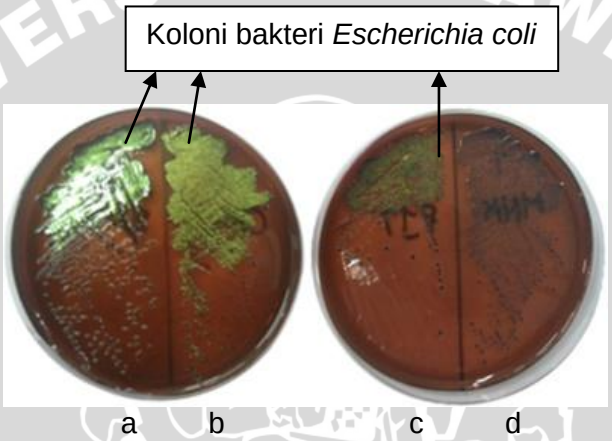
Diagram 5.2 Hasil Jumlah Cemaran Bakteri *Escherichia coli* dalam Bakso Daging Sapi pada Pedagang Bakso Menetap dan Keliling per-Kecamatan di Kota Malang

Keterangan :
BLM : Belimbing
SK : Sukun
KLJ : Klojen
KK : Kedungkandang
LW : Lowokwaru

Berdasarkan diagram 5.2, bakso daging sapi pada pedagang bakso menetap dan keliling di Kota Malang yang paling banyak cemaran bakteri *Escherichia coli* terdapat pada sampel KLJ. Sedangkan yang paling sedikit cemaran bakteri *Escherichia coli* terdapat pada sampel BLM.

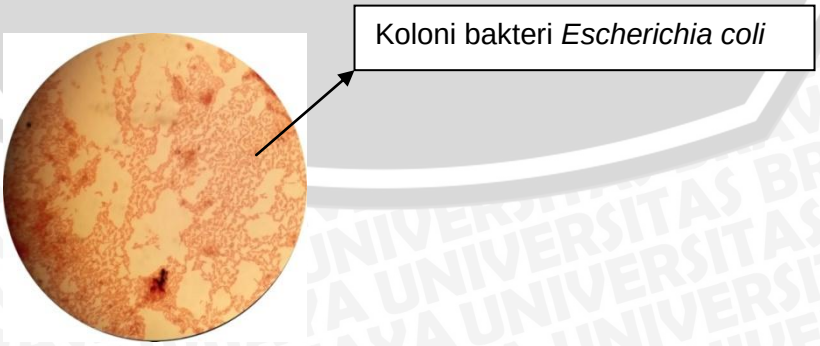
5.3 Hasil Keberadaan Koloni Bakteri *Eschericia coli* pada Alat Saji

Pengujian bakteri dengan menggunakan metode *swab* bertujuan untuk menunjukkan ada atau tidak adanya bakteri *Escherichia coli* yang terdapat dalam alat saji yang ditumbuhkan pada media EMB *(Eosin Methylrene Blue*) yang dicairkan. Media EMB adalah media selektif untuk bakteri gram negatif. Media ini adalah campuran dari dua zat warna, yaitu *eosin* dan *methylene blue* dengan warna media yang terbentuk adalah merah coklat.



Gambar 5.3 *Escherichia coli* dalam Alat Saji pada Media EMBA
Keterangan:
a) tempat koloni garpu, b) tempat koloni sendok, c) tempat koloni penjepit, d) tempat koloni mangkok.

Bentuk atau ciri-ciri bakteri *Escherichia coli* dilakukan dengan identifikasi pewarnaan Gram yang kemudian diamati menggunakan mikroskop dengan cahaya perbesaran 40x.



Gambar 5.4 Hasil Mikroskopik Bakteri *Escherichia coli* pada Alat Saji dengan Pewarnaan Gram

Setelah dilihat dibawah mikroskop, bakteri *Escherichia coli* terlihat berwarna merah dan berbentuk batang. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bakteri *Escherichia coli* merupakan golongan bakteri Gram negatif.

Tabel 5.5 Hasil Uji Bakteri *Escherichia coli* dalam Alat Saji pada Pedagang Bakso Menetap

No	Kode Sampel	Sendok	Garpu	Mangkok	Penjepit
1	KK M 2	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
2	BLM M 2	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
3	LW M 2	Ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
4	LW M 1	Tidak ada	Tidak ada	Ada	Ada
5	KLJ M 2	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Ada
6	BLM M 1	Ada	Ada	Tidak ada	Ada
7	KK M 1	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
8	SK M 1	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
9	SK M 2	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Ada
10	KLJ M 1	Ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada

Keterangan :

KK M 2 : Kedungkandang Menetap 2
BLM M 2 : Belimbing Menetap 2
LW M 2 : Lowokwaru Menetap 2
LW M 1 : Lowokwaru Menetap 1
KLJ M 2 : Klojen Menetap 2
BLM M 1 : Belimbing Menetap 1
KK M 1 : Kedungkandang Menetap 1
SK M 1 : Sukun Menetap 1
SK M 2 : Sukun Menetap 2
KLJ M 1 : Klojen Menetap 1

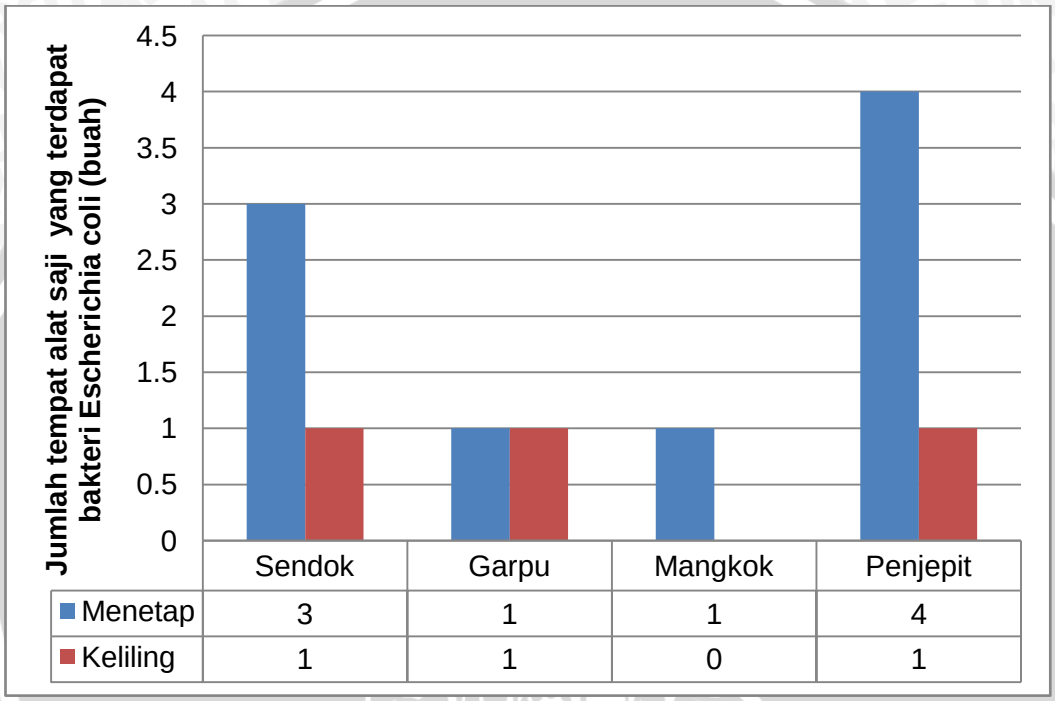
Berdasarkan tabel 5.5, sampel LW M 2, LW M 1, KLJ M 2, BLM M 1, SK M 2, dan KLJ M 1 memiliki cemaran bakteri *Escherichia coli* dalam alat saji. Sedangkan sampel KK M 2, BLM M 2, KK M 1, dan SK M 1 tidak memiliki cemaran *Escherichia coli* dalam alat saji.

Tabel 5.6 Hasil Uji Bakteri *Escherichia coli* dalam Alat Saji pada Pedagang Bakso Keliling

No	Kode Sampel	Sendok	Garpu	Mangkok	Penjepit
1	LW K 2	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
2	LW K 1	Ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
3	KK K 2	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
4	SK K 2	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
5	BLM K 1	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
6	SK K 1	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Ada
7	KK K 1	Tidak ada	Ada	Tidak ada	Tidak ada
8	BLM K 2	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
9	KLJ K 2	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
10	KLJ K 1	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada

Keterangan :
LW K 2 : Lowokwaru Keliling 2
LW K 1 : Lowokwaru Keliling 1
KK K 2 : Kedungkandang Keliling 2
SK K 2 : Sukun Keliling 2
BLM K 1 : Belimbing Keliling 1
SK K 1 : Sukun Keliling 1
KK K 1 : Kedungkandang Keliling 1
BLM K 2 : Belimbing Keliling 2
KLJ K 2 : Klojen Keliling 2
KLJ K 1 : Klojen Keliling

Berdasarkan tabel 5.6, sampel LW K 1, SK K 1, dan KK K 1 memiliki cemaran bakteri *Escherichia coli* dalam alat saji. Sedangkan sampel LW K 2, KK K 2, SK K 2, BLM K 1, BLM K 2, KLJ K 2, dan KLJ K 1 tidak memiliki cemaran *Escherichia coli* dalam alat saji.



	Sendok	Garpu	Mangkok	Penjepit
Menetap	3	1	1	4
Keliling	1	1	0	1

Diagram 5.3 Hasil Uji Keberadaan Koloni Bakteri *Eschericia coli* dalam Alat Saji pada Pedagang Bakso Menetap dan Keliling di Kota Malang

Berdasarkan diagram 5.3, dari empat alat saji yang digunakan oleh masing-masing pedagang bakso daging sapi menetap dan keliling di Kota Malang, jumlah keberadaan bakteri *Escherichia coli* paling banyak terdapat pada penjepit sedangkan jumlah keberadaan bakteri *Escherichia coli* paling sedikit terdapat pada mangkok.

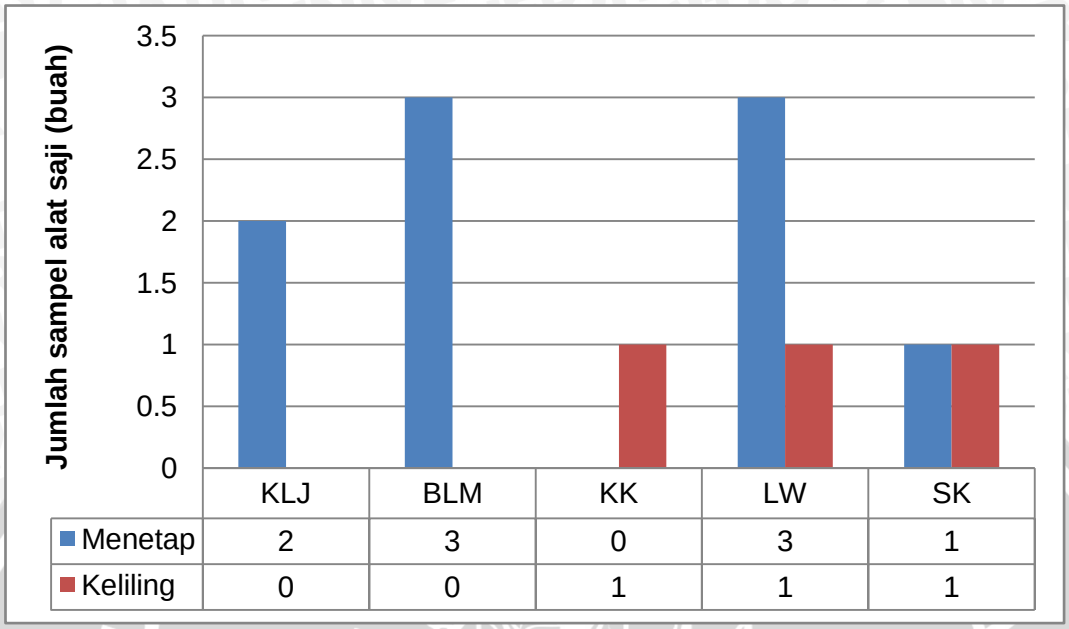


Diagram 5.4 Hasil Keberadaan Cemaran Bakteri *Escherichia coli* dalam Alat Saji pada Pedagang Bakso Menetap dan Keliling per-Kecamatan di Kota Malang

Keterangan :
BLM : Belimbing
SK : Sukun
KLJ : Klojen
KK : Kedungkandang
LW : Lowokwaru

Berdasarkan diagram 5.4, bakso daging sapi pada pedagang bakso menetap dan keliling di Kota Malang yang paling banyak cemaran bakteri *Escherichia coli* terdapat pada sampel LW. Sedangkan yang paling sedikit cemaran bakteri *Escherichia coli* terdapat pada sampel KK.

5.4 Hasil Analisis Perbedaan Koloni Bakteri *Eschericia coli* pada Bakso Daging Sapi

Pengujian normalitas menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal karena p<0,05. Sehingga uji beda yang dilakukan menggunakan uji beda non parametrik *(Mann Whitney)*.

Tabel 5.7 Hasil Analisis Jumlah Koloni Bakteri *Escherichia coli* pada Bakso Daging Sapi antara Pedagang Bakso Menetap dan Keliling di Kota Malang

	Median	*P value*
Koloni Bakteri *Escherichia coli* dalam Bakso Daging Sapi pada Pedagang Bakso Menetap	225	0,255[(a)]
Koloni Bakteri *Escherichia coli* dalam Bakso Daging Sapi pada Pedagang Bakso Keliling	300	

Keterangan :
(a) = Man-whitney test

Berdasarkan hasil uji beda didapatkan bahwa hasil pengujian diperoleh *p-value* >α 0,05 yaitu 0,255, maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara koloni bakteri *Escherichia coli* dalam bakso daging sapi pada pedagang bakso menetap dan keliling.

Median koloni bakteri *Escherichia coli* dalam bakso daging sapi pada pedagang bakso menetap adalah 225 sedangkan median koloni bakteri *Escherichia coli* dalam bakso daging sapi pada pedagang bakso keliling adalah 300. Walaupun tidak ada perbedaan yang signifikan namun nilai median menunjukkan jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* dalam bakso daging sapi pada pedagang bakso keliling lebih tinggi daripada pedagang bakso menetap.

5.5 Hasil Analisis Perbedaan Keberadaan Koloni Bakteri *Eschericia coli* pada Alat Saji

Pengujian normalitas menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal karena p<0,05. Sehingga uji beda yang dilakukan menggunakan uji beda non parametrik *(Mann Whitney)*.

Tabel 5.8 Hasil Analisis Keberadaan Koloni Bakteri *Escherichia coli* pada Alat Saji antara Pedagang Bakso Menetap dan Keliling di Kota Malang

	Median	*P value*
Koloni Bakteri *Escherichia coli* dalam alat saji pada Pedagang Bakso Menetap	1	0,126[(a)]
Koloni Bakteri *Escherichia coli* dalam alat saji pada Pedagang Bakso Keliling	0	

Keterangan :
(a) = Man-whitney test

Berdasarkan hasil uji beda didapatkan bahwa hasil pengujian diperoleh *p-value* >α 0,05 yaitu 0,126, maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara keberadaan koloni bakteri *Escherichia coli* dalam alat saji pada pedagang bakso menetap dan keliling.

Median koloni bakteri *Escherichia coli* dalam alat saji pada pedagang bakso menetap adalah 1 sedangkan median koloni bakteri *Escherichia coli* dalam alat saji pada pedagang bakso keliling adalah 0. Walaupun tidak ada perbedaan yang signifikan namun nilai median menunjukkan keberadaan koloni bakteri *Escherichia coli* dalam alat saji pada pedagang bakso menetap lebih tinggi daripada pedagang bakso keliling.