

**BAKTERI COLIFORM PADA IKAN MUJAER (*Oreochromis mossambicus*)  
SETELAH PEMBERIAN EKSTRAK BIJI BUAH KLUWEK (*Pangium edule reinw*)  
SEBAGAI PENGAWET ALAMI**

<sup>1</sup>Anita Dwi Ismayanti <sup>3</sup>Farach Khanifah <sup>3</sup>Inayatur Rosyidah  
STIKes Insan Cendekia Medika Jombang<sup>123</sup>

Email : [anita22@gmail.com](mailto:anita22@gmail.com)<sup>1</sup> [farach.khanifah@gmail.com](mailto:farach.khanifah@gmail.com)<sup>2</sup> [inrosyi@gmail.com](mailto:inrosyi@gmail.com)<sup>3</sup>

**ABSTRAK**

**Pendahuluan** : Protein pada ikan mengalami denaturasi menyebabkan pembusukan sehingga menimbulkan adanya bakteri Coliform. Toksin pada bakteri Coliform dapat menyebabkan Intosikasi. Sehingga dibutuhkan pengawet alami biji buah kluwek yang megandung asam khoulmograt, asam glorat dan tanin yang berfungsi sebagai antibakteri. Tujuan Penelitian yaitu mengetahui pertumbuhan bakteri Coliform pada ikan Mujaer setelah pemberian ekstrak biji buah kluwek dengan konsentrasi 10%,20% dan 30%. **Metode** : Desain penelitian deskriptif, Populasi penelitian ini adalah seluruh ikan Mujaer yang terdapat di kolam Desa Bareng Kecamatan Bareng berjumlah 1.200 ekor ikan Mujaer dengan jumlah sampel berjumlah 60 ekor ikan Mujaer, teknik yang digunakan sampling *simple random sampling*. Variabel pada penelitian ini yaitu bakteri Coliform pada ikan Mujaer (*Oreochromis mossambicus*) setelah pemberian ekstrak biji buah kluwek (*Pangium edule reinw*) dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30% menggunakan instrumen uji Bakteriologi. Pengolahan data menggunakan *Editing, coding, dan tabulating*. **Hasil** : penelitian pada hari pertama konsentrasi ekstrak biji buah kluwek 10%, 20% dan 30% kondisi ikan segar 100% , hari kedua konsentrasi 10% menunjukkan kondisi ikan busuk 100% konsentrasi 20% kondisi ikan busuk (73%) dan konsentrasi 30% kondisi ikan busuk (47%). Sedangkan pada hari ketiga dan keempat konsentrasi 10%, 20% dan 30% kondisi ikan busuk 100%. Dilakukan uji bakteriologi tumbuh koloni bakteri Coliform pada konsentrasi 10% ,20% menunjukkan hasil (73%) dan konsentrasi 30% (67%). **Kesimpulan** penelitian ini pertumbuhan bakteri Coliform setelah pemberian ekstrak biji buah kluwek sebagai pengawet alami pada konsentrasi ekstrak biji buah kluwek konsentrasi 10% dan 20% menunjukkan hasil (73%) sedangkan konsentrasi 30% (67%).

**Kata kunci: Bakteri Coliform, Biji buah kluwek**

***COLIFORM BACTERIA IN FISH MUJAIR (*Oreochromis mossambicus*) AFTER the  
ADMINISTRATION of EXTRACTS of the SEEDS of the FRUIT KLUWEK  
(*pangium edule reinw*) AS a NATURAL PRESERVATIVE.***

**ABSTRACT**

**Preliminary** : Spoilage of fish is caused due to the reshuffle of protein by the bacteria. fish processing can cause kontamiasi Coliform bacteria Coliform Bacteria can cause decay storage is not good, its nutrient content and a pH near neutral is a good medium for growth. The purpose of the Research is to Know the growth of Coliform bacteria on the fish Mujair after the administration of extracts of the seeds of the fruit kluwek with various concentrations. **Method** : Descriptive research design, the study Population was all fish Mujair contained in a Village, Bareng Subdistrict Together amounted to 1,200 fish Mujair with a total sample size of 60 fish tail by me, using sampling techniques simple random sampling. The variables in this study, namely Coliform bacteria in the fish Mujair (*Oreochromis mossambicus*) after the administration of extracts of the seeds of the fruit kluwek (*Pangium edule reinw*) with a concentration of 10%, 20% and 30% using test

*instruments Bacteriology. Data processing using Editing, coding, and tabulating. Results : of the research on the first day of a concentration of 10%, 20% and 30% conditions, fresh fish (100%) , the second day of the 10% concentration shows the condition of rotten fish 100% concentration of 20% (73%) and the concentration of 30% (47%). While on the third day and the fourth concentration of 10%, 20% and 30% rotten fish (100%). Test the bacteriological growing colonies of Coliform bacteria at a concentration of 10% ,20% show the results (73%) and the concentration of 30% (67%). Conclusion : this research is the growth of Coliform bacteria after the administration of extracts of the seeds of the fruit kluwek as a natural preservative at a concentration of extract the seeds of the fruit kluwek concentration of 10% and 20% show the results (73%), while the concentration of 30% (67%).*

**Keywords:** *Coliform Bacteria, the Seeds of the fruit kluwek*

## PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu jenis bahan makanan yang mempunyai nilai gizi yang tinggi dan sebagai sumber protein hewani. Ikan merupakan komoditas yang mudah busuk, sehingga perlu penanganan dan pengelolaan yang baik. Pengolahan ikan yang kurang baik menyebabkan kontaminasi bakteri *Coliform*, semakin tinggi pula adanya bakteri patogen seperti *Echerichia coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter* serta dapat menyebabkan intoksikasi (BPOM RI, 2008). Toksik yang disebabkan oleh golongan bakteri *Coliform* dapat menyebabkan diare, muntah-muntah dan demam. Sehingga banyak produsen yang menggunakan pengawet sintesis seperti formalin untuk mencegah pembusukan ikan. Bakteri yang biasa digunakan sebagai indikator mikrobiologis makanan adalah bakteri *Coliform*. Pada dasarnya telah ada keputusan Kementerian Kesehatan yang mensyaratkan bahwa bakteri dalam makanan harus 0 per gram makanan. Diperlukan inovasi baru dalam mengawetkan ikan salah satu nya adalah pengawet alami. Pemanfaatan biji buah kluwek sebagai bahan pengawet makanan mungkin kurang dikenal dan belum digunakan oleh masyarakat secara luas. Pemanfaatan biji kluwek sebagai pengawet dalam membantu proses pengawetan ikan dan hasilnya sangat efektif jika dibandingkan menggunakan formalin dan proses pembuatannya pun sangat sederhana dan tidak membutuhkan waktu yang lama (Sari dan Suhartati, 2015).

Bijjalami bukan merupakan hal yang baru buah kluwek mengandung antibakteri seperti : Senyawa golongan flavonoid seperti asam hidnokarpat, asam khaulmograt, asam glorat dan tanin (Sibuea, 2015).

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti ingin meneliti pertumbuhan bakteri Coliform pada ikan Mujaer (*Oreochromis mossambicus*) setelah pemberian ekstrak biji buah kluwek (*Pangium edule Reinw*) dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30%.

## Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran pertumbuhan bakteri Coliform pada ikan Mujaer nn(*Oreochromis mossambicus*) setelah pemberian ekstrak biji buah kluwek (*Pangium edule Reinw*) dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30%?

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian *deskriptif*. Peneliti menggunakan desain ini, karena peneliti ingin meneliti bakteri Coliform pada ikan Mujaer (*Oreochromis mossambicus*) setelah pemberian ekstrak biji buah kluwek (*Pangium edule reinw*) sebagai pengawet alami dengan *deskriptif*.

**HASIL PENELITIAN**

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi pengamatan ikan Mujaer (*Oreochromis mossambicus*) pada hari pertama dengan konsentrasi ekstrak biji buah kluwek (*pangium edule reinw*) 10%, 20% dan 30%.

Konsentras i Ekstrak kluwek	Kondisi ikan	Jum lah	Presentasi (%)
10%	Busuk	0	0
	Segar	15	100
	<b>Total</b>	0	100
20%	Busuk	15	0
	Segar	0	100
	<b>Total</b>	15	100
30%	Busuk	0	0
	Segar	15	100
	<b>Total</b>	15	100

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan bahwa pada hari pertama pemberian ekstrak biji buah kluwek dengan konsentrasi 10%, 20% dan seluruhnya 15 ikan (100%) dalam kondisi segar.

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi pengamatan ikan Mujaer (*Oreochromis mossambicus*) pada hari kedua dengan konsentrasi ekstrak biji buah kluwek (*pangium edule reinw*) 10%, 20% dan 30%

Konsentrasi Ekstrak kluwek	Kondisi ikan	Jum lah	Presentasi (%)
10%	Busuk	15	100
	Segar	0	0
	<b>Total</b>	15	100
20%	Busuk	11	73
	Segar	4	27
	<b>Total</b>	15	100
30%	Busuk	7	47
	Segar	8	53
	<b>Total</b>	15	100

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan bahwa pada hari kedua pemberian ekstrak biji buah kluwek dengan konsentrasi 10% menunjukkan kondisi pembusukan ikan keseluruhan 15 ikan (100%), sedangkan

pada konsentrasi ekstrak biji buah kluwek 20% menunjukkan sebagian besar ikan mengalami pembusukan sebanyak 11 ikan (73%) Dan konsentrasi ekstrak biji buah kluwek 30% menunjukkan sebagian besar ikan mengalami pembusukan ikan sebanyak 7 ikan (47%).

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi pengamatan ikan Mujaer (*Oreochromis mossambicus*) pada hari ketiga dengan konsentrasi ekstrak biji buah kluwek (*pangium edule reinw*) 10%, 20% dan 30%.

Konsentrasi Ekstrak kluwek	Kondisi ikan	Jumlah	Prese ntasi (%)
10%	Busuk	15	100
	Segar	0	0
	<b>Total</b>	15	100
20%	Busuk	15	100
	Segar	0	0
	<b>Total</b>	15	100
30%	Busuk	15	100
	Segar	0	0
	<b>Total</b>	15	100

Berdasarkan tabel 5.3 menunjukkan bahwa pada hari ketiga pemberian ekstrak biji buah kluwek dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30% menunjukkan kondisi pembusukan ikan keseluruhan sebanyak 15 ikan (100%).

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi pengamatan ikan Mujaer (*Oreochromis mossambicus*) pada hari keempat dengan konsentrasi ekstrak biji buah kluwek (*nw*) 10%, 20% dan 30%

Konsentrasi Ekstrak kluwek	Kondisi ikan	Jumlah	Prese ntasi (%)
10%	Busuk	15	100
	Segar	0	0
	<b>Total</b>	15	100
20%	Busuk	15	100
	Segar	0	0
	<b>Total</b>	15	100
30%	Busuk	15	100
	Segar	0	0
	<b>Total</b>	15	100

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan bahwa pada hari keempat pemberian ekstrak biji buah kluwek dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30% menunjukkan kondisi pembusukan ikan keseluruhan sebanyak 15 ikan (100%).

Tabel 5.5 Jumlah bakteri dalam sampel ikan Mujaer (*Oreochromis mossambicus*) dengan konsentrasi 10%,20% dan 30%

N o	Konsent rasi ekstrak biji buah kluwek	Jenis bakteri	Juml ah	Presen tasi (%)
1	10%	Bakteri Coliform ( <i>Echerich ea coli</i> )	11	73
		Bakteri lain ( <i>Proteus</i> )	4	27
		<b>Total</b>	15	100
2	20%	Bakteri Coliform ( <i>Echerich ea coli</i> )	11	73
		Bakteri lain ( <i>Proteus</i> )	4	27
		<b>Total</b>	15	100
3	30%	Bakteri Coliform ( <i>Echerich ea coli</i> )	10	67
		Bakteri lain ( <i>Proteus</i> )	5	33
		<b>Total</b>	15	100

Berdasarkan dari tabel 5.5 menunjukkan bahwa pada pemberian ekstrak biji buah kluwek dengan konsentrasi 10% sebagian besar sampel ikan Mujaer dalam media pertumbuhan bakteri tumbuh koloni bakteri Coliform (*Echerichea coli*) berjumlah 11 bakteri (73%), sedangkan pemberiaan ekstrak biji buah kluwek dengan konsentrasi 20% sebagian besar tumbuh koloni bakteri Coliform (*Echerichea coli*) berjumlah 11 bakteri

(73%) dan konsentrasi ekstrak biji buah kluwek 30% sebagian besar tumbuh koloni bakteri Coliform (*Echerichea coli*) berjumlah 10 bakteri (67%).

## PEMBAHASAN

Pemeriksaan bakteri Coliform pada ikan Mujaer (*Oreochromis mossambicus*) setelah pemberian ekstrak biji buah kluwek (*Pangium edule reinw*) didapatkan hasil sebagai berikut :

Pada tabel 5.1 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji buah kluwek dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30% seluruhnya 15 ikan (100%) dalam kondisi segar. Pada tabel 5.2 pemberian ekstrak biji buah kluwek dengan konsentrasi 10% menunjukan kondisi pembusukan ikan keseluruhan 15 ikan (100%), pemberian ekstrak biji buah kluwek dengan konsentration 20% menunjukkan sebagian besar ikan mengalami pembusukan sebanyak 11 ikan (73%) Dan konsentrasi ekstrak biji buah kluwek 30% menunjukkan sebagian besar ikan mengalami pembusukan sebanyak 7 ikan (47%). Sedangkan pada tabel 5.3 pemberian ekstrak biji buah kluwek dengan konsentrasi 10% , 20% dan 30% menunjukkan kondisi pembusukan ikan keseluruhan sebanyak 15 ikan (100%) dan pada tabel 5.4 pemberian ekstrak biji buah kluwek dengan konsentrasi 10% ,20% dan 30% menunjukkan kondisi pembusukan ikan keseluruhan sebanyak 15 ikan (100%).

Sampel ikan yang mengalami pembusukan dilakukan uji Bakteriologi menggunakan media EMBA (*Eosin Methylen Blue Agar*) dan didapatkan hasil pemberian ekstrak biji buah kluwek dengan konsentrasi 10% dan 20% sebagian besar sampel ikan Mujaer dalam media pertumbuhan bakteri tumbuh koloni bakteri Coliform (*Echerichea coli*) berjumlah 11 bakteri (73%) Hal ini ditandai dengan ciri ciri koloni bakteri berwarna hijau metallic, berukuran bulat cembung dan permukaan halus dalam isolasi sampel ikan pada

media (*Eosin Methylen Blue Agar*) didapatkan juga jenis bakteri lain.

Menurut peneliti pertumbuhan bakteri Coliform (*Escherichia coli*) pada ikan Mujaer pada konsentrasi 10% dan 20% disebabkan oleh pembusukan ikan akibat perombakan protein oleh bakteri sehingga kandungan tanin, asam khoulmograt dan asam glorat yang digunakan sebagai antibakteri pada ekstrak biji buah kluwek belum mampu menjadi penghambat adanya pertumbuhan bakteri pada ikan Mujaer (*Oreochromis mossambicus*). Protein pada ikan akan di degradasi oleh bakteri menjadi asam amino kemudian di degradasi lagi menjadi CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O dan Amoniak (NH<sub>3</sub>) sebagai hasil akhir dari proses perombakan protein (Hastuti, Nugraheni, dan Asna, 2017). Hal ini sesuai dengan teori bahwa bakteri Coliform (*Escherichia coli*) sebagai bakteri gram negatif mempunyai dinding sel dengan kandungan lipid yang tinggi (11-22%) dan struktur dinding sel *multilayer* yaitu lipoprotein, membran luar fosfolipid dan lipopolisakarida. Membran luar fosfolipid dapat mengurangi zat antibakteri yang masuk kedalam sel, akibatnya dinding sel bakteri *Escherichia coli* tidak dapat ditembus oleh anti bakteri dari ekstrak biji buah kluwek (Makagansa, Mamuaja dan Mandey, 2015).

Faktor penyebab pembusukan lainnya yaitu suhu, suhu yang digunakan dalam penyimpanan ikan Mujaer menggunakan suhu ruang semakin hal ini dibuktikan dengan teori semakin tinggi suhu semakin besar pula tingkat pertumbuhan bakteri. Bakteri akan tumbuh optimal pada suhu 37°C penyimpanan ikan pada suhu hangat dapat mempercepat peningkatan jumlah organisme, sedangkan penyimpanan suhu beku tidak menimbulkan peningkatan jumlah organisme selama proses penyimpanan (Antika Soekamto dan Estoepangestie, 2013). Pemanasan yang berlebih dapat menyebabkan denaturasi protein, pemecahan emulsi, merusak vitamin, dan degradasi lemak/minyak (Susiwi, 2009).

Menurut peneliti pembusukan ikan terjadi karena masih adanya kandungan air didalam tubuh ikan saat proses perendaman ikan dengan ekstrak biji buah kluwek selama satu jam, kandungan air yang tidak ditiriskan dengan baik sebagai penyebab pembusukan ikan. Hal ini sesuai dengan teori bahwa Kandungan air yang tinggi dalam makanan dapat menyebabkan makanan lebih cepat busuk, karena mikroorganisme mudah tumbuh dan berkembang biak pada kelembaban yang tinggi (Antika Soekamto dan Estoepangestie, 2013) Pertumbuhan mikroba tidak pernah terjadi tanpa adanya air. Air dalam substrat yang dapat digunakan untuk pertumbuhan mikroba biasanya dinyatakan dengan "water activity" Bakteri perlu air lebih banyak dari kapang dan khamir (Susiwi, 2009)

Penyimpanan ikan Mujaer yang dilakukan pada suhu ruang memungkinkan terjadinya paparan oleh sinar matahari sehingga komponen makro nutrien dan mikro nutrien pada ikan Mujaer berubah. Hal ini dibuktikan oleh teori Sinar dapat merusak beberapa vitamin terutama riboflavin, vitamin A, vitamin C, warna bahan pangan dan juga mengubah flavor karena terjadinya oksidasi lemak dan perubahan protein yang dikatalisis sinar (Susiwi, 2009).

Efek antibakteri yang paling baik terlihat pada konsentrasi 30% daripada konsentrasi 10% dan 20% pada konsentrasi 30% sebagian besar tumbuh koloni bakteri Coliform (*Echerichea coli*) berjumlah 10 bakteri (67%) Hal ini ditandai dengan ciri ciri koloni bakteri berwarna hijau metalic, berukuran bulat cembung dan permukaan halus dalam isolasi sampel ikan pada media (*Eosin Methylen Blue Agar*) didapatkan juga jenis bakteri lain.

Menurut peneliti kemampuan suatu antibakteri dalam meniadakan kemampuan hidup mikroorganisme tergantung pada konsentrasi dan jenis bahan antimikroba itu sendiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas penghambatan yang terbesar ada pada konsentrasi ekstrak 30%.

ini membuktikan semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji pangi yang diberikan maka semakin besar pula daya hambat yang ditimbulkan, karena pada konsentrasi yang lebih besar semakin banyak komponen antibakteri yang terkandung didalam ekstrak (Makagansa, Mamuaja dan Mandey, 2015). Beberapa laporan menyebutkan efek penghambatan senyawa antimikroba lebih efektif terhadap bakteri Gram positif daripada dengan bakteri gram negatif. Karena pada bakteri gram positif 90 % dinding selnya terdiri atas lapisan peptidoglikan, Sedangkan bakteri gram negatif komponen dinding selnya mengandung 5 - 20% peptidoglikan selebihnya terdiri dari protein, lipopolisakarida, dan lipoprotein (Koswara, 2009).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Perkembangan bakteri Coliform pada ikan Mujaer (*Oreochromis mossambicus*) setelah pemberian ekstrak biji buah kluwek (*Pangium edule reinw*) sebagai pengawet alami dapat disimpulkan bahwa pada pemberian ekstrak biji buah kluwek dengan konsentrasi 10% dan 20% jumlah koloni bakteri Coliform (*Echerichea coli*) berjumlah 11 bakteri (73%), sedangkan konsentrasi ekstrak biji buah kluwek 30% tumbuh koloni bakteri Coliform (*Echerichea coli*) berjumlah 10 bakteri (67%).

### Saran

#### 1. Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat memperhatikan cara melakukan penyimpanan tidak dalam suhu ruang dan mengurangi kandungan kadar air pada proses penyimpanan ikan serta pemberian ekstrak biji buah kluwek (*Pangium edule reinw*) dalam penyimpanannya tidak lebih dari 4 hari.

#### 2. Bagi Peneliti selanjutnya

Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lanjutan dengan tema pengaruh ekstrak biji buah kluwek (*Pangium edule reinw*) terhadap pertumbuhan bakteri Coliform pada ikan dengan desain analitik serta memperhatikan faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri Coliform serta memperhatikan pertumbuhan bakteri gram positif setelah pemberian ekstrak biji buah kluwek (*Pangium edule reinw*) sebagai pengawet alami .

## KEPUSTAKAAN

- Antika D.D, Sukamto R, Estoepangestie A.T.S. 2013. *Pengaruh cara pengemasan dan suhu penyimpanan terhadap awal pembusukan Daging Sapi*. Veterinaria Medika. Vol 6 No 1
- BPOM RI, 2008, *Pengujian Mikrobiologi Makanan. InfoPOM Pengawas obat dan makanan Republik Indonesia* Vol 9 , No.2 Maret 2008 . Available from:<http://perpustakaan.pom.go.id/koleksilainya/buletin%20Ifo%20POM/0208.pdf>
- Desinta, E.,Susanto, A., Khanifah, F.2016. *Identifikasi bakteri Coliform pada air sumur gali dengan kadar KMNO4 Tinggi di Dusun Candimulyo Kabupaten Jombang*. Jurnal STIKES ICME JOMBANG.
- Hastuti, U.S., Nugraheni, F.S.A., Asna, P.M.A.2017. *Identifikasi dan Penentuan indeks Hidrolisis protein pada bakteri Proteolitik dari tanah Mangrove di Margamulyo, Balikpapan*. Proceeding Biology Education Conference. Vol 14 No 1
- Koswara S. 2009. *Pengawet alami untuk produk dan bahan pangan*. Ebook Pangan. Vol 1 No 2
- Makagansa C, Mamuaja C.F, Mandey. 2015. *Aktivitas Antibakteri terhadap*

*bakteri Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Pseudomonas aeruginosa dan Escherichia coli secara in vitro. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. Vol 3 No 1.*

Sari R, Suhartati. 2015. *Pangi (Pangium edule reinw) sebagai tanaman serbaguna dan sumber pangan. Info teknis EBONI. Vol 2 No.1*

Sibuea F.S.Y.2015. *Ekstraksi tanin dari kluwek (Pangium edule reinw) menggunakan pelarut etanol dan akuades dan aplikasinya sebagai pewarna makanan [Skripsi]. Universitas Negeri Semarang*

Susiwi. 2009. *Kerusakan Pangan. Jurusan pendidikan kimia FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. From. [https://file.edu.direktori2ffpmip\\_pend Kimia Penilaian Organoleptik.Pdf](https://file.edu.direktori2ffpmip_pend_kimia_penilaian_organoleptik.pdf)*