

**ANALISIS FORMALIN PADA UDANG RAGU YANG
DIJUAL DI PASAR TRADISONAL
KOTA PALEMBANG
TAHUN 2016**



Oleh

**ARCIKA ELSYA
12132011153**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BINA HUSADA
PALEMBANG
2016**

**ANALISIS FORMALIN PADA UDANG RAGU YANG
DIJUAL DI PASAR TRADISONAL
KOTA PALEMBANG
TAHUN 2016**



Skripsi ini diajukan sebagai
salah satu syarat memperoleh gelar
SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT

Oleh

**ARCIKA ELSYA
12132011153**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BINA HUSADA
PALEMBANG
2016**

ABSTRAK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIK)
BINA HUSADA PALEMBANG
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
Skripsi, 26 Juni 2016

ARCIKA ELSYA

Analisis Formalin Pada Udang Ragu Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Palembang Tahun 2016

(xv + 44 Halaman + 4 tabel + 2 bagan + 8 lampiran)

Makanan merupakan kebutuhan pokok sehari-hari yang berperan penting untuk kelangsungan hidup manusia. Sumber makanan dapat kita peroleh baik dari produk hayati, pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, dan perairan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Adisasmita Tahun 2015, dari 6 pasar tradisional Kota Semarang hasil penelitian menunjukkan 93 sampel produk perikanan laut segar diantaranya positif mengandung formalin yaitu 8 ikan belanak, 9 udang putih, 14 cumi-cumi. Penelitian ini bertujuan untuk diketahuinya apakah udang ragu yang dijual di pasar tradisional Kota Palembang menggunakan formalin. Subjek penelitian ini adalah udang ragu yang ada di pasar Tradisional Kota Palembang Tahun 2016, penelitian dilakukan pada bulan 15 April-03 Mei 2016, Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif dengan uji laboratorium di Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Pengendalian Penyakit (BTKL-PP) Kota Palembang teknik pemilihan sampel dengan menggunakan purposive sampling Sampel penelitian ini sebanyak 16 sampel udang ragu. Disimpulkan bahwa dari 16 sampel yang diperiksa ternyata negatif tidak mengandung pengawet formalin. Diharapkan kepada pihak produsen agar tidak menggunakan formalin untuk mengawetkan makanan hendaknya, menggunakan bahan pengawet alami, untuk pemerintah hendaknya mengadakan pengawasan yang lebih intensif lagi tentang penggunaan bahan pengawet seperti formalin dan para konsumen harus lebih berhati-hati lagi dalam memilih bahan makanan

Daftar Pustaka : 20 (2006-2016)
Kata Kunci : Formalin, Udang Ragu, Pasar Tradisional

ABSTRACT

BINA HUSADA COLLEGE OF HEALTH SCIENCES

PUBLIC HEALTH STUDY PROGRAM

Student Thesis, 26 June 2016

ARCIKA ELSYA

Formalin Analysis On Shrimp Ragu Traditional sold in the market Palembang 2016

(XV + 44 Pages+ 4 tables+ 2 charts+ 7 attachments)

Food is a primary daily needs, which are crucial for human survival. Food sources can be obtained from biological products, agriculture, plantation, forestry, fisheries, livestock, and water. Based on research conducted by Adisasmita in 2015, from 6 traditional market in Semarang, research results showed that 93 samples of fresh seafood including fish products containing formaldehyde positively that were 8 mullets, 9 white shrimps, and 14 squids. This study aimed to know whether grago shrimps sold in traditional markets Palembang using formalin. The subjects were grago shrimps in the traditional market Palembang 2016. Research was done on April 15 until May 3, 2016. It was descriptive quantitative study by laboratory tests at the Center of Environmental Health Engineering for Disease Control (BTKL-PP) of Palembang. Sample technique selection using purposive sampling. There were 16 samples of grago shrimp. It was concluded that from 16 samples tested, there was nothing shrimp contained with the preservative formaldehyde. Expected to producers not to use formalin to preserve food. They should use natural resource as preservatives. To government, they should carry out more intensive monitoring of the use of preservatives such as formaldehyde, and to consumers, they have to be more careful in choosing their daily foods

Bibliography : 20 (2006-2016)

Keywords : Formalin, Shrimp Grago, Traditional Market

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

**ANALISIS FORMALIN PADA UDANG RAGU YANG
DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL KOTA PALEMBANG
TAHUN 2016**

Oleh:

ARCIKA ELSYA

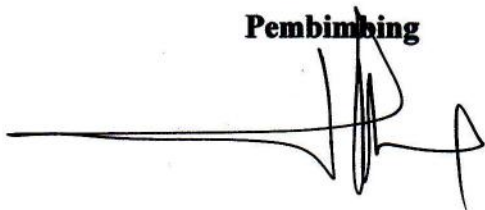
12.13201.11.53

Program Studi Kesehatan Masyarakat

Telah diperiksa, disetujui dan dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi Program
Studi Kesehatan Masyarakat

Palembang, 26 Juni 2016

Pembimbing



(Dr. Erma Gustina, ST, M.Kes)

Ketua PSKM

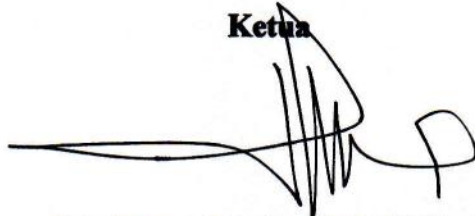


(Dian Eka Anggreny, SKM, M.Kes)

**PANITIA SIDANG UJIAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN BINA HUSADA
PALEMBANG**

Palembang, 26 Juni 2016

Ketua



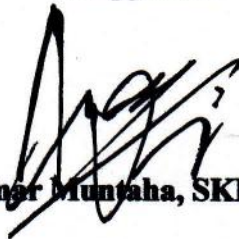
(Dr. Erma Gustina, ST, M.Kes)

Anggota I



(Siti Fatimah, ST, MKM)

Anggota II



(Dr. Amar Muntaha, SKM, M.Kes)

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : ARCIKA ELSYA
Tempat Tanggal Lahir : Palembang, 11 Desember 1992
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI
Gol darah : O +
Agama : Islam
Ayah : Saprul
Ibu : Elvi Sukaisih
Alamat : jl. Kenang lr. Melati RT 01 RW 01 NO 75 Talang ratu
KM5 Palembang
Hp : 085758618626
Email : Arcikaelsya@yahoo.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD Negeri 18 Muara Emburung Lulus Tahun 2006
2. Mts Raden Fatah Menunggal Jaya Lulus Tahun 2009
3. Ma Negeri 2 Palembang Lulus Tahun 2012
4. STIK bina husada Palembang program studi ilmu Kesehatan Masyarakat (PSKM) Lulus Tahun 2016.

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

*dengan mengucapkan piji syukur ke pada ALLAH swt
kupersembahkan karya ini ke pada:*

- *Kepada kedua orang tuaku tercinta, ibunda (elvi sukaisih) dan ayahanda (saprul) yang selalu memberikan do'a dan restu kepadaku, dukungan dan semangat merekalah sehingga aku bisa merai cita-cita setinggi mungkin.*
- *Kepada adik-adikku tercinta (karpika kuspida dan martriansyah), yang selalu memberikan semangat dan bantuan dalam segala hal,*

MOTTO

- ❖ *Kadang dalam hidup kita merasakan sebuah kegagalan, karan kegagalan tersebut membuat kita akan bangkit untuk merai keberhasilan yang akan kita capai.*
- ❖ *Maka Nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan? (QS. Ar-rahman ayat 13). Selalu bersyukur atas nikmat yang ALLAH swt berikan kepada kita, karan nikmat tersebut sungguh banyan telah ALLAH swt berikan kepada kita,*

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Program Studi Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIK) Bina Husada.

Dengan selesainya penulisan skripsi penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Erma Gustina, ST, .Kes sebagai pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan selama penulisan skripsi penelitian ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. dr. Chairil Zaman, M.Sc selaku Ketua STIK Bina Husada, Ibu Dian Eka Anggreny, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi penulisan skripsi penelitian ini.

Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Siti Fatimah, ST, MKM dan Bapak Dr. Amar Muntaha, SKM, M.Kes selaku penguji dalam penyusunan skripsi penelitian, dan Ibu Lismawati, SE, M.Si selaku penasehat akademik selama mengikuti pendidikan di Program Studi Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bina Husada.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi penelitian ini masih belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan

untuk perbaikan dan kesempurnaan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang memerlukan dan bagi siapa saja yang membacanya.

Palembang, 26 Juni 2016

Arcika Elsyia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN JUDUL DENGAN SPESIFIKASI	II
ABSTRAK	III
ABSTRACT	IV
HALAMAN PENGESAHAN	V
PANITIA SIDANG UJIAN SKRIPSI	VI
RIWAYAT HIDUP PENULIS	VII
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	VIII
UCAPAN TERIMAKASI	IX
DAFTAR ISI	X
DAFTAR BAGAN	XI
DAFTAR TABEL	XII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Pertanyaan Peneliti	7
1.4 Tujuan Peneliti	7
1.4.1 Tujuan Umum	7
1.4.2 Tujuan Khusus	7
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.5.1 Bagi Peneliti	8
1.5.2 Bagi Intstitusi Pendidikan	8
1.5.3 Bagi Instansi Terkait	8
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Definisi Pangan	9
2.2 Bahan Tambahan Pangan	11
2.2.1 Pengertian dan Tujuan Pangan	11
2.3 Bahan Pengawet	14
2.3.1 Pengertian Bahan Pengawet	14
2.3.2 Tujuan Penggunaan Bahan Pengawet	14
2.3.3 Jenis Bahan Pengawet	17
2.3.3.1 Zat pengawet Anorganik	17

2.3.3.2 Zat pengawet organik.....	18
2.4 Formalin.....	18
2.4.1 Fungsi Formalin.....	19
2.4.3 Dampak Formalin pada Kesehatan.....	20
2.5 Bahan Pengawet Pengganti Formalin.....	22
2.5.1 kondisi asam.....	22
2.5.2 asam asetat.....	22
2.5.3 asam benzoat.....	22
2.5.4 ester paraben (ester P-hidroki banzoat).....	22
2.6 Ciri-ciri beberapa makanan mengandung Formalin.....	23
1. bakmi basah.....	23
2. Ayam potong.....	24
3. Tahu.....	24
4. Bakso.....	24
5. Ikan asin.....	25
6. Ikan Segar.....	25
2.7 Udang ragu.....	25
2.7.1 Sumber protein.....	26
2.7.2 Kaya kalsium dan fosfor.....	27
2.7.3 Sumber Zat Besi.....	28
2.7.4 Cara pembuatan Udang ragu.....	29
2.8 Kerangka Teori.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Desain Penelitian.....	30
3.2 Tempat dan waktu penelitian.....	30
3.3 Populasi dan Sampel.....	30
3.3.1 Populasi.....	30
3.3.2 Sampel.....	31
3.4 Kerangka Konsep.....	32
3.5 Definisi Operasional.....	33
3.6 Metode Pengumpulan data.....	33
3.6.1 Data Primer.....	33
3.6.2 Data Sekunder.....	33
3.7 Cara pengumpulan Data.....	34
3.8 Teknik Analisa.....	34

BAB IV HASIL DAN KESIMPULAN.....	35
4.1 Gambaran umum lokasi penelitian	35
4.2 Hasil penelitian	39
4.3 pembahasan.....	40
4.3.1 Keterbatasan peneliti.....	40
4.4 Pembahasan hasil.....	41
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Simpulan	44
5.2 Saran	44

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR BAGAN

NOMOR BAGAN	HALAMAN
2.1 Kerangka Teori	29
3.1 Kerangka Konsep.....	32

DAFTAR TABEL

NOMOR TABEL	HALAMAN
4.1 Pasar Tradisonal Yang Di Kelola Pd Pasar Jaya	37
4.2 Pasar Tradisonal Yang Dikelolah Pihak Swasta.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

1. Pemerintah Kota Palembang perusahaan daerah pasar Palembang jaya
2. Pemerintah Kota Palembang perusahaan daerah pasar Palembang jaya surat keterangan selesai penelitian.
3. Kementrian kesehatan RI direktorat jendral pencegahan dan pengendalian penyakit balai teknik kesehatan lingkungan dan pengendalian penyakit kelas 1 Palembang.
4. Nama-nama pasar tradisonal Kota Palembang tempat pengambilan sampel udang ragu
5. Poto pengambilan sampel di Pasar Tradisonal Kota Palembang.

DAFTAR ISTILAH

WHO	: World Health Organization
BPOM	: Badan Pengawasan Obat dan Makanan
BTKL	: Balai Teknik Kesehatan Lingkungan
BTP	: Bahan Tambahan Pangan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Menurut BPOM (Badan Pengawasan Obat dan Makanan) NO 36 pasal 1 ayat 1 Tahun 2013, pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang di olah maupun tidak di olah yang di peruntukkan sabagai makanan maupun minuman bagi komsumsi manusia, termaksud bahan tambahan pangan, bahan baku pangan dan bahan lainnya yang di gunakan dalam proses penyiapaan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan dan minuman.^{1[2]}

Potensi lestari sumber daya ikan laut Indonesia diperkirakan 6,26 juta ton per tahun yang terdiri dari potensi di perairan wilayah Indonesia sekitar 4,4 juta ton per tahun dan perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) sekitar 1,86 juta ton per tahun (Kwik Kian Gie, 2005). Hal tersebut menjadikan hasil laut, antara lain ikan dan udang, sebagai sumber pangan dan komoditi perdagangan nasional. Di sisi lain, ikan dan udang termasuk jenis bahan pangan yang mudah rusak (membusuk). Hanya dalam waktu beberapa jam saja sejak ditangkap dan didaratkan akan timbul proses perubahan yang mengarah pada kerusakan.²

Pengertian bahan tambahan pangan dalam peraturan menteri kesehatan RI NO. 772 Menkes/per/IX/88 No. 1168/Menkes/PER/X/1999 secara umum adalah bahan yang biasanya tidak di gunakan sabagai makanan dan biasanya bukan kumponen khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi. ^{3[1]}

Menurut WHO (World Health Organization) tidak memasukan formalin sebagai salah satu daftar bahan tambahan melalui peraturan menteri kesehatan N0 722 tahun 1988, pemerintah RI memasukan formalin menjadi salah satu bahan yang dilarang atau di gunakan sebagai bahan tambahan makanan. ⁴

Kebutuhan akan pengawet pada industri kecil (rumah tangga) karena kebersihan tempat, alat produksi, dan proses produksi yang tidak memenuhi syarat. Sesuai dengan persaingan usaha yang terjadi tentunya semakin banyak produk yang dapat dibuat akan semakin murah harga produk tersebut sehingga dapat merebut pasar. Akibat hal ini maka diperlukanlah zat kimia untuk membantu kestabilan produk jika target penjualan tidak tercapai (produk tidak terjual dalam waktu tertentu) Jika zat kimia tersebut tidak termasuk dalam kelompok yang diijinkan penggunaannya sebagai pengawet oleh pemerintah tentunya ada alasannya, yang terutama adalah bahaya toksisitas kronisnya akibat tidak inert secara farmakologik. Daya beli masyarakat. ⁵

Formaldehid yang lebih dikenal dengan nama formalin ini adalah salah satu zat tambahan makanan yang dilarang. Meskipun sebagian banyak orang sudah mengetahui terutama produsen bahwa zat ini berbahaya jika digunakan sebagai

pengawet, namun penggunaannya bukannya menurun namun malah semakin meningkat dengan alasan harganya yang relatif murah dibanding pengawet yang tidak dilarang dan dengan kelebihan.⁶

Formalin sebenarnya bukan merupakan bahan tambahan makanan, bahkan merupakan zat yang tidak boleh ditambahkan pada makanan. Memang orang yang mengkonsumsi bahan pangan (makanan) seperti tahu, mie, bakso, ayam, ikan dan bahkan permen, yang berformalin dalam beberapa kali saja belum merasakan akibatnya. Tapi efek dari bahan pangan (makanan) berformalin baru bisa terasa beberapa tahun kemudian. Formalin dapat bereaksi cepat dengan lapisan lendir saluran pencernaan dan saluran pernafasan. Di dalam tubuh cepat teroksidasi membentuk asam format terutama di hati dan sel darah merah. Pemakaian pada makanan dapat mengakibatkan keracunan pada tubuh manusia, yaitu rasa sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, timbulnya depresi susunan syaraf atau kegagalan peredaran Darah⁶

Formaldehid dapat masuk ke dalam tubuh dengan jalan inhalasi uap. Kontak langsung dengan larutan yang mengandung formaldehid atau dalam jalan memakan atau meminum yang mengandung formaldehid. Formaldehid terdapat juga pada pada makanan karena kegunaan sebagai zat bakteriostatik dalam produksi dan formaldehid di tambahkan dalam makanan untuk memperhatikan karakteristiknya. Formaldehid turunannya juga terdapat dari banyak produk konsumen lainnya untuk melindungi produk dari kerusakan akibat kontaminasi mikroorganisme. Berdasarkan

sumbernya, formaldehid untuk pengawetan berasal dari hasil sintesis secara kimia. Formaldehid adalah gas yang biasanya tersedia dalam bentuk larutan 40% (formalin) merupakan cairan jernih, tidak berwarna dengan bau menusuk. Uapnya merangsang / bereaksi cepat dengan selaput lendir hidung, tenggorokan dan saluran pencernaan. Selain itu, dapat menyebabkan iritasi pada mata.^{7[257]}

Formalin merupakan salah satu bahan kimia bersifat racun yang sering digunakan sebagai bahan pengawet untuk contoh-contoh biologi. Akan tetapi pada prakteknya formalin banyak digunakan sebagai pengawet bahan makanan seperti ikan asin, ikan basah, tahu, bakso dsb.⁸

Formalin merupakan bahan kimia sangat berbahaya bagi kesehatan. Efek jangka pendeknya antara lain berupa iritasi pada saluran pernafasan, muntah-muntah, pusing, dan rasa terbakar pada tenggorokan. Jika dikonsumsi secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan hati, jantung, otak, limpa, dan ginjal.⁴

Ikan dan udang termasuk jenis bahan pangan yang mudah rusak (membusuk) hanya dalam waktu beberapa jam saja di tangkap dan didaratkan akan timbul proses perubahan yang mengarah pada kerusakan. Cara yang umum untuk mencegah kerusakan yaitu pengawetan dengan menggunakan es balok kendala yang dihadapi dengan menggunakan es balok adalah dibutuhkan jumlah yang cukup banyak sehingga tidak praktis dan harganya relatif mahal. Hal tersebut menyebabkan nelayan dan penjual yang curang menggunakan zat kimia yang berbahaya.²

Dari penelitian Galih Riska Briante (2015) hasil uji laboraterium formalin yang di lakukan secara kualitatif bahwa 5 sampel udang yang dijual di MALL Kota Palembang bahwa memiliki hasil yang negatif mengandung formalin 100% , tidak terdapat mengandung bahan pengawet formalin.

Menurut kompas (2004), ikan asin yang di jual di sejumlah pasar tradisonal di kabupaten sukabumi. Jawa barat, ternyata mengandung formalin. Para produsen ikan asin sengaja menggunakan bahan pengawet yang membahayakan kesehatan itu agar ikan yang mereka produksi lebih tahan lama dan tidak di makan belatung. Padahal, selama ini ikan asin banyak dikonsumsi masyarakat karena harganya yang relatif murah. Dinas perindag melakukan uji laboratoris terhadap ikan asin mata besar, ikan asin pepetek, ikan asin eten, dan ikan asin jambal. Berdasarkan uji laboratoriums, terbukti bahwa jenis ikan asin tersebut menggunakan bahan pengawet formalin.^{7[258]}

Ikan, udang, dan cumi- cumi merupakan komoditas perikanan penting di Indonesia. Produk perikanan tersebut rentan mengalami penurunan kualitas akibat kontaminasi mikroorganismes. Kini formalin digunakan sebagai pengawet bahan makanan. Formalin menimbulkan efek jangka pendek dan panjang bagi kesehatan apabila dikonsumsi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keberadaan formalin pada produk perikanan laut segar yaitu ikan belanak, udang putih, dan cumicumi yang dijual di pasar tradisional Kota Semarang. Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif, menggunakan metode survei dan pemeriksaan laboratorium dengan pendekatan cross sectional. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah

pedagang produk perikanan laut segar di 6 pasar tradisional Kota Semarang berjumlah 31 orang serta ikan belanak, udang putih, dan cumi- cumi dengan jumlah total 93 yang diambil dari masing- masing pedagang. Hasil penelitian menunjukkan, 93 sampel produk perikanan laut segar yang diuji secara kualitatif, 31 diantaranya positif mengandung formalin yaitu 8 ikan belanak, 9 udang putih, dan 14 cumi- cumi. Sedangkan untuk pengujian secara kuantitatif hanya 16 sampel yang dapat dideteksi kadarnya. Kadar formalin terendah pada ikan belanak adalah 1,53 ppm; tertinggi 7,02 ppm. Kadar terendah pada udang putih 1,80 ppm; tertinggi 9,60 ppm. Kadar terendah pada cumi- cumi 1,37 ppm; tertinggi 7,01 ppm. Mayoritas pedagang memiliki pengetahuan yang rendah mengenai formalin dan sikap yang baik tentang larangan penggunaan formalin. Sebagian besar pedagang menggunakan es batu selama penyimpanan. Dinas terkait perlu melakukan monitoring dan sosialisasi tentang formalin kepada pedagang. Pedagang sebaiknya dapat membedakan produk perikanan berformalin dan tidak. Bagi masyarakat agar waspada dan mengetahui ciri- ciri produk perikanan berformalin. ⁹

Berdasarkan latar belakang tersebut perlu di lakukan penelitian untuk mengidentifikasi bahan pengawet Formalin pada Udang ragu yang dijual di pasar Tradisional kota Palembang Tahun 2016.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penelitian yang di lakukan oleh Adisasmita (2015). pedagang produk perikanan laut segar di 6 pasar tradisional Kota Semarang berjumlah 31 orang

serta ikan belanak, udang putih, dan cumi- cumi dengan jumlah total 93 yang diambil dari masing- masing pedagang. Hasil penelitian menunjukkan, 93 sampel produk perikanan laut segar yang diuji secara kualitatif, 31 diantaranya positif mengandung formalin yaitu 8 ikan belanak, 9 udang putih, dan 14 cumi- cumi.

Berdasarkan informasi di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis formalin pada udang ragu yang dijual di pasar Tradisonal Kota Palembang

1.3 Pertanyaan Penelitian

Bagaimana analisis formalin Pada Udang Ragu yang dijual di Pasar Tradisonal Palembang Tahun 2016.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Diketuainya Analisis Formalin Pada Udang Ragu yang dijual di pasar Tradisonal Kota Palembang Tahun 2016.

1.4.2 Tujuan Khusus

Diketuainya ada tidaknya Formalin Pada Udang Ragu yang dijual di Pasar Tradisonal Kota Palembang Tahun 2016.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti selanjutnya

Dapat menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman dalam melakukan penelitian mengenai kandungan bahan pengawet Formalin pada udang ragu dijual di pasar tradisional kota Palembang Tahun 2016.

1.5.2 Bagi Intstitusi Pendidikan.

Dapat memberikan informasi tambahan yang berkaitan dengan bidang pendidikan di STIK Bina Husada Khususnya pada bidang kesehatan Lingkungan.

1.5.3 Bagi Instansi Terkait

Dapat memberikan informasi tambahan yang berkaitan tentang bahan pangan yang terkandung bahan tambahan pangan (BTP) Formalin.

1.6 Ruang Lingkup penelitian.

Penelitian ini berjudul ” analisis formalin pada udang ragu yang dijual di pasar tradisional Kota Palembang”. Subjek penelitian ini adalah pedagang/penjual udang ragu yang ada di pasar Tradisional kota Palembang Tahun 2016, penelitian di lakukan pada bulan April-Mei 2016, dari penelitian yang di lakukan oleh Adisasmita (2015) di atas terdapat 9 udang putih yang positif mengandung formalin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya formalin pada udang ragu yang dijual di pasar Tradisional Kota Palembang tahun 2016. Penelitian ini bersifat *deskriptif kualitatif* dengan uji laboratorium di Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Pengendalian Penyakit (BTKL-PP) Kota Palembang. Sampel penelitian ini sebanyak 38 sampel.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Pangan.

Menurut BPOM (Badan Pengawasan Obat dan Makanan) NO 36 pasal 1 ayat 1, 2013, Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, dan air, baik yang di olah maupun tidak di olah yang di peruntukan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tamba pangan, bahan baku pangan, dan bahan lainnya yang di gunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makana dan minuman.¹

Menurut Hidayati, (2006) Pangan di bedakan atas pangan segar dan pangan olahan.^{10[54-55]}

1. Pangan segar

Pangan segar adalah pangan yang belum mengalami pengolahan, yang dapat di komsusmsi langsung atau di jadikan bahan baku pengolahan pangan. Misalnya beras, gandum, segala macam buah, ikan segar, air segar, dan sebagainya.

2. Pangan olahan.

Pangan olahan adalah pangan atau minuman hasil proses dangan cara atau metode tertentu, dengan atapun bahan tambahan. Pangan olahan di bedakan menjadi dua.

a). Pangan olahan tertentu.

Makanan/pangan olahan tertentu adalah pangan olahan yang di peruntukan bagi kelompok tertentu, dalam upaya memelihara dan meningkatkan kualitas kesehatan kelompok tersebut.

b). Pangan siap saji

Pangan siap saji adalah makanan atau minuman yang sudah di olah dan bisa langsung di sajikan di tempat usaha atau di luar tempat usaha atau dasar pesanan.

Keamanan pangan adalah komdisi dan upaya yang di perlukan untuk mencega pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia. Pangan yang aman serta bermutu dan bergizi tinggi sangat penting peranya bagi kebutuhan , pemeliharaan dan peningkatan derajat kesehatan serta meningkatkan kecerdasan masyarakat. Untuk melaksanakan undang-undang nomer 7 tahun 1996 dan memberikan perlindungan bagi masyarakat maka pemerintah menerbitkan peraturan pemerintah nomer 28 tahun 2004 tentang keamanan, mutu dan gizi pangan.¹¹

Menurut Sutrisno Kaswara (2009) Berdasarkan faktor-faktor tersebut di atas, maka pangan secara umum dapat dibedakan atas tiga kelompok berdasarkan mudah tidaknya mengalami kerusakan, yaitu:¹¹

1. Pangan yang mudah rusak, terutama pangan yang berasal dari hewan seperti daging sapi, daging ayam, ikan, susu, dan telur.
2. Pangan yang agak mudah rusak seperti sayuran dan buah-buahan, roti, dan kue-kue.

3. Pangan yang awet, terutama pangan yang telah dikeringkan seperti biji-bijian dan kacang-kacangan kering, gula, dan lain-lain.

Pangan yang mengalami kerusakan akan mengalami perubahan-perubahan seperti perubahan warna, bau, rasa, tekstur, kekentalan, dan lain-lain. Perubahan-perubahan tersebut mungkin disebabkan oleh benturan fisik, reaksi kimia, atau aktivitas organisme seperti tikus, parasit, serangga, mikroba, dan lain-lain.¹¹

2.2 Bahan Tambahan Pangan

2.2.1 Pengertian dan Tujuan Pangan.

Pengertian bahan tambahan pangan dalam peraturan menteri kesehatan RI No 772/menkes/per/IX/88 No. 1168/Menkes/PER/X/1999 secara umum adalah bahan yang biasanya tidak di gunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan komponen khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi yang dengan sengaja ditambahkan ke dalam makanan untuk di maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan dan penyimpan.^{7[1]}

Menurut Wisnu Cahyadi (2012) Tujuan penggunaan bahan tambahan pangan adalah dapat meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya simpan, membuat bahan pangan lebih mudah di hidangkan, serta mempermudah preparasi bahan pangan. Pada umumnya bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu sebagai berikut.^{7[2-3]}

1. Bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan, dengan mengetahui komposisi bahan tersebut dan maksud penambahan itu dapat mempertahankan kesegaran, cita rasa, dan membantu pengolahan, sebagai contoh pengawet, pewarna dan pngeras.
2. Bahan tambahan pangan yang tidak sengaja ditambahkan, yaitu bahan yang tidak mempunyai fungsi dalam makanan tersebut, terdapat secara tidak sengaja, baik dalam jumlah sedikit atau pun cukup banyak akibat perlakuan selama proses produksi, pengolahan dan pengemasan. Bahan ini dapat pula merupakan residu atau kontaminan dari bahan yang sengaja di tambahkan untuk tujuan produksi bahan mentah atau penanganannya yang masi terus terbawa ke dalam makanan yang akan di konsumsi. Contoh bahan tambahan pangan dalam golongan ini adalah residu pestisidah, antibiotik, dan hidrokarbon aromatik polisiklis.

Bahan tambahan pangan yang di izinkan ditambahkan oleh depertemen kesehatan diatur dengan peraturan menteri kesehatan RI nomer 722/Menkes/Per/IX/88, Terdiri dari golongan BTP yang diizinkan di antaranya sebagi berikut:^{7[3]}

1. Antioksidan (*antioxidant*)
2. Antikempl (*antikcaking agent*)
3. Pengatur keasaman (*acidity regulator*)
4. Pemanis buatan (*artificial sweeterner*)

5. Pemutih dan pematang telur (*flour treatment agent*)
6. Pengemulis, pematap, dan pengental (*emulsifier, stabilizer, thickener*)
7. Pengawet (*preservativ*)
8. Pengeras (*firmiting agent*)
9. Pewarna (*colour*)
10. Penyedap rasa dan aroma, penguat rasa (*flavour, flavour enhancer*)
11. Sekuestran (*sequestrant*)

Beberapa bahan tambahan pangan yang di larang digunakan dalam makanan menurut permenkes RI No 722/Menkes/Per/IX/88 dan No 1168/Menkes/Per/X/1999 sebagai berikut.^{7[4]}

1. Natrium (*boraks*)
2. Formalin (*fermaldehyd*)
3. Minyak nabati yang dibrominasi (*brominated vegetable oils*)
4. Kloramfenikol (*chlorampenicol*)
6. Kalium klorat (*pottasium chorete*)
7. Dietilpirokarbonat (*diethylpyrocarbonate*)
8. Nitrofuranzon (*nitrofiranzon*)
9. P-Phenetilkarbamid (*p-phenebhy carbamide, dulcin, 4-ethoxyphenyl urea*)
10. Asam salisilat dan garanya (*salicylic acid and its salt*)

2.3 Bahan Pengawet

2.3.1 Pengertian Bahan Pengawet

Pengawet adalah zat (biasanya bahan kimia) yang digunakan untuk mencegah pertumbuhan bakteri pembusuk. Zat pengawet hendaknya tidak bersifat toksin, tidak memengaruhi warna, tekstur dan rasa makanan dan tentu saja tidak mahal.^{12[57]}

Menurut Arisman (2012) Pada prinsipnya, pengawet makanan di kelompokkan menjadi:^{12[57]}

1. Pengatur suhu (pemanasan atau pendinginan)
2. Pengeringan atau hidrasi
3. Pengasaman
4. Penggraman
5. Memberi gas
6. Radiasi dan
7. Pemberian antibiotik serta antioksidan dan pembekuan.

2.3.2 Tujuan penggunaan Bahan Pengawet

Bahan pengawet merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang paling tua penggunaannya. Pada permulaan peradaban manusia, asap telah di gunakan untuk mengawetkan daging, ikan, dan jagung. Demikian pula pengawetan dengan menggunakan garam, asam, dan gula telah di gunakan sejak dulu kala. Kemudian

di kenal penggunaan bahan pengawet, untuk mempertahankan pangan dari gangguan mikroba sehingga pangan tetap awet seperti semula.^{7[11]}

Secara ideal, bahan pengawet akan menghambat atau membunuh mikroba yang penting dan kemudian memecah senyawa berbahaya menjadi tidak berbahaya dan tidak toksin. Bahan pengawet akan memengaruhi dan menyeleksi jenis mikroba yang dapat hidup pada kondisi tersebut. Derajat penghambat terhadap kerusakan bahan pangan oleh mikroba bervariasi dengan jenis bahan pengawet yang di gunakan dan besarnya penghambat di tentukan oleh konsentrasi bahan pengawet yang di gunakan.^{7[11]}

Menurut Cahyadi (2012), Secara umum bahan pengawet pada pangan bertujuan sebagai berikut:^{7[11]}

1. Menghambat pertumbuhan mikroba pembusukan pada pangan baik yang bersifat pantogen maupun yang tidak pantogen.
2. Memperpanjang umur simpanan pangan.
3. Tidak menurunkan kualitas gizi, warna, cita rasa, bau bahan yang di awetkan.
4. Tidak untuk menyembunyikan keadaan pangan yang berkualitas rendah.
5. Tidak di gunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau yang tidak memenuhi syarat.
6. Tidak di gunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan.

Menurut Wisnu (2012), Terdapat beberapa persyaratan untuk bahan pengawet kimiawi lainnya, selain persyaratan yang di tutut untuk semua bahan tambahan pangan, antara lain sebagai berikut.^{7[11-12]}

1. Memberi arti ekonomis dari pengawet (secara ekonomis menguntungkan)
2. Digunakan apabila cara-cara pengawetan yang lain tidak mencukupi atau tidak tersedia.
3. Memperpanjang umur simpanan dalam pangan.
4. Tidak menurunkan kualitas (warna, cita rasa, dan bau) bahan pangan yang di awetkan.
5. Mudah di larutkan.
6. Tidak menghambat enzim-enzim pencernaan.
7. Aman dalam jumlah yang di perlukan.
8. Menunjukkan sifat-sifat antimikroba pada jenjang PH bahan pangan yang di awetkan.
9. Mudah di temukan dengan analisis kimia.
10. Tidak mengalami dekomposisi atau tidak bereaksi untuk membentuk suatu senyawa komlek yang bersifat lebih toksin.
11. Mudah di kontrol dan didistribusikan secara merata dalam bahan pangan.
12. Mempunyai spektra antimikroba yang luas, meliputi pembusukan oleh mikroba yang berhubungan dengan bahan pangan yang di awetkan.

2.3.3 Jenis Bahan Pengawet

2.3.3.1 Zat pengawet Anorganik.

Zat pengawet anorganik yang masih sering di pakai adalah sulfit, hidrogen, paroksida, nitrat, dan nitrit. Sulfit di gunakan dalam bentuk gas SO_2 , garam Na atau K sulfit, bisulfit dan metabisulfit. Bentuk efektifnya sabaagai pengawet adalaah asam sulfit yang tidak terdisosis dan terutamaa terbentuk PH di bawah 3. Melekul sulfit lebih mudah menembus dinding sel mikroba bereaksi dengan aseteldehyd membentuk senyawah yang tidak dapat di fermentasi oleh enzim mikroba, mereduksi ikatan disulfida enzim, dan bereaksi dengan keton membentuk hidroksisulfonat yang dapat menghambat mekanisme pernafasan.⁷¹⁷¹

Selain sebagai pengawet, sulfit dapat berinteraksi dengan gugus karboni. Hasil reaksi itu akan meningkat melanoid sehingga mencega timbulnya warna coklat. Sulfrur dioksida juga dapat berfungsi sebagai antiokside dan meningkatkan daya kembang terigu. Garam nitrat dan nitrit umumnya digunakan pada proses curing daging untuk memperoleh warna yang baik dan mencega pertumbuhan mikroba seperti *clostridium botulinum*, suatu bakteri yang dapat memproduksi racun yang mematikan. Akhirnya, nitrit dan nitrat banyak di gunakan sabagai bahan pengawet tidak saja pada produk-produk daging tapi juga pada ikan dan keju. Penggunaan bahan ini menjadi semakin luas luas karena manfaat nitrit dalam pengolahan daging (seperti sosis, kornet, ham, dan hamburger) selain sebagai pembentuk warna dan

bahan pengawet antimikroba juga berfungsi sebagai pembentuk faktor sensori lain, yaitu aroma dan cita rasa (*flavour*).^{7[7]}

2.3.3.2 Zat pengawet organik

Zat pengawet organik lebih banyak di pakai dari pada yang anorganik karena bahan ini lebih mudah dibuat. Bahan organik digunakan baik dalam bentuk asam maupun dalam bentuk garamnya. Zat kimia yang sering di pakai sbagai bahan pengawet ialah asam sorbat, asam propionat, asam benzoat, asam asetat, dan epoksida.^{7[8]}

2.4 Formalin (Formaldehida)

Formaldehid berubah gas dan laurtan formalin mengandung 40% formaldehida. Formalin di gunakan sebagai disinfektan, antiseftik, deodora, fiksasi jaringan, dan cairan pembalsem. Dosis fatal formalin adalah 60-90 mL. Paraformaldehida atau trioksimetilena merupakan bentuk polimer formaldehid yang akan terurai menjadi formaldehida jika terkena panas dan di gunakan sebagai fumiga.^{13[117]}

Formalin sebenarnya adalah bahan pengawet yang di gunakan dalam dunia kedokteran, misalnya sabagai bahan pengawet mayat. Bahkan juga bisa di gunakan untuk mengawetkan hewan-hewan untuk ke perluan penelitian.^{4[62]} Menurut Hidayati (2006), Sabagai bahan pengawet , formalin juga memiliki fungsi lain sebagaai berikut:^{10[62]}

1. Zat antiseftik untuk membunuh mikroorganisme.

2. Disinfektan pada kandang ayam dan sebagainya.
3. Antihidrolis (penghambat keluarnya keringat) sehingga sering di gunakan sebagai bahan pembuat deodoran.
4. Bahan campuran dalam pembuatan kertas tisu untuk toilet.
5. Bahan baku industri pembuatan lem *plywood* , resin maupun tekstil.

Kesalahan yang di lakukan oleh para produsen makanan adalah menggunakan formalin sebagai bahan pengawet makanan. Hal ini di sebabkan oleh kurangnya informasi tentang formalin dan bahanya.^{10[63]}

Tingkat kesadaran masyarakat yang masi rendah, harga formalin yang sangay murah, dan kemudahan di dapat, selain itu, formalin efektif di gunakan sebagai pengawet. Efek samping penggunaan formalin tidak secara langsung akan terlihat. Efek ini hanya terlihat sacara kumulatif, kecuali jika seorang mengalami keracunan formalin dengan dosis tinggi. Keracunan formalin bisa mengakibatkan iritasi lambung dan alergi. Formalin juga bersifat karsinogen (menyebabkan kanker) dan mutagen (menyebabkan perubahan fungsi sel). Dalam kadar yang sangat tinggi formalin bisa menyebabkan kegagalan peredaran darah yang bermuara pada kematian.^{10[63]}

2.4.1 Fungsi Formalin.

Formaldehid (formalin oximethylene) terdapat dalam bentuk gas HCHO dalam bentuk larutan yang di gunakan sebagai antistitik. Untuk menghilangkan bauk dan di gunakan sebagai bahan fumigasi (uap/kabut) baunya yang tajam merangsang dapat

menyebabkan mati lemas. Formalin dapat di gunakan sabagai disenfekta untuk rumah, perahu, gudang, kain, sebagai garmisida san fungsida tanaman dan buah-buahan, di gunakan pada pabrik sutera sintetik, fanilikresin, selulosa ester, bahan peledak, mgeraskan film pada potografi, mencega perubahan dan mengkoagulasikan lateks, dan sebagainya. Formaldehid banyak digunakan pada industri tekstil untuk mencega bahan menjadi kusut dan meningkatkan ke tahanan bahan tenun. Dalam bidang formasi formalin digunakan sebagai pendetokfikasi toksin dalam vaksin, dan juga untuk obat penyakit kulit karena kemampuannya merusak protein.^{7[256]}

Formalin di gunakan sebagai obat pembasmi hama untuk membunuh virus, bakteri, jamur dan benalu yang efektif pada konsentrasi tinggi. Gangguan amuba (binatang bersel satu) dan organisme uniseluler lain. Relatif sensitif terhadap formaldehil dengan konsentrasi yang mematikan berkasiat antara 0,3-22 mg/liter.^{7[256]}

2.4.2 Dampak Formalin pada Kesehatan.

Formlalin merupakan bahan beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Jika kandungan dalam tubuh tinggi, akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat dalam sel sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian sel yang menyebabkan keracunan pada tubuh. Selain itu kandungan formalin yang tinggi dalam tubuh juga menyebabkan iritasi lambung, alergi, bersifat karsinogenik (menyebabkan kanker) serta orang yang mengkomsusi akan muntah, diare bercampur

darah, kencing bercampur darah, dan kematian yang di sebabkan oleh adanya kegagalan peredaran darah.^{7[259]}

Pemaparan formaldehid terhadap kulit menyebabkan kulit mengeras, menimbulkan kontak dermatitis dan reaksi sensitifitas, sedangkan pada sistem reproduksi wanita akan menimbulkan gangguan menstruasi, toksemia, dan anemia pada kehamilan, peningkatan aborsi spontan, serta penurunan berat badan bayi yang baru lahir. Uap formaldehid sangat iritan terhadap membran mukosa, dan dapat mengiritasi mata, hidung, dan bila uap di hirup dapat terjadi iritasi napas yang parah, antara lain, dapat menyebabkan batuk, spasmus laring, brokitis, dan pneumonia, dapat pulah timbul asam pada inhalasi beruang.^{7[259]}

Formalin dalam saluran pencernaan dapat menyebabkan rasa sakit yang sangat disertai dengan radang, ulca, dan hedrosis membran mokosa. Hal ini karena sifatnya yang merupakan iritan kuat membran mukosa. Dapat juga menyebabkan muntah dan diare berdarah. Larutan formaldehid bila mengenai kulit dapat menimbulkan warna keputihan di sertai dengan pengerasan, serta memberikan efek erestetik. Memang orang yang mengkonsusmsi tahu, mie, bakso, dan ayam yang berformalin beberapakali saja belum merasakan akibatnya. Efek dari bahan makanan berformalin baru terasa beberapa tahun kemudian. Kandungan formalin yang tinggi akan meracuni tubuh, menyebabkan iritasi lambung, alergi, bersifat karsinogenik (menyebabkan kanker) dan bersifat mutagen (menyebabkan fungsi sel), dalam kadar

yang sangat tinggi, hal tersebut dapat menyebabkan kegagalan peredaran darah yang bermuara pada kematian.^{7[260]}

2.5 Bahan Pengawet Pengganti Formalin.

2.5.1 Kondisi asam

Mikroorganisme tidak dapat mudah tumbuh pada kondisi asam. Pengawet makanan dapat dipengaruhi oleh PH (asam), molekul asam yang tidak terdisosiasi oleh anion. Asam lemak rantai pendek dapat menghambat bakteri gram positif dan negatif^{14[56]}

2.5.2 Asam Asetat

Di gunakan sebagai bahan pengawet karena harganya murah mudah di peroleh dan mempunyai toksisitas rendah. Penghambatan terhadap mikroorganisme disebabkan oleh pH. Asam asetat berfungsi sebagai bakterisida pada coliform dan salmonella.^{14[57]}

2.5.3 Asam Benzoat

Asam benzoat mempunyai Ph optimal untuk menghambat mikroorganisme yaitu pH 2,5-4 asam benzoat dan natrium benzoat di gunakan untuk menghambat pertumbuhan khamir dan bakteri tetapi kurang efektif untuk kapang.^{14[57]}

2.5.4 Ester paraben (*Ester p-hidroksi benzoat*)

Penggunaan paraben sabagai bahan pengawet dalam bentuk ester paraben di gunakan sebagai antimikroba di mana akan aktif pada pH netral atau basa. paraben lebih efektif menyerang kapang dan khamir, tetapi tidak efektif untuk bakteri.^{14[57]}

2.6 Ciri-ciri beberapa makanan yang mengandung Formalin.

Menurut Hidayati (2006) ada beberapa makanan yang mengandung formalin sebagai berikut:^{10[64]}

1. Bakmi Basah

- a. Tidak rusak sampai 2 hari pada suhu kamar (25° C) dan bertahan lebih dari 15 hari dalam lemari es (suhu 10° C)
- b. Bau formalin agak menyengat
- c. Mi tampak mengilap di bandingkan mi normal dan tidak lengket.
- d. Tidak di kerubuni lalat
- e. Tekstur mi lebih kenyal

2. Ayam potong

- a. Tidak di kerubuni lalaat
- b. Dagingnya sedikit tegang (kaku)
- c. Jika dosis formalin yang di berikan tinggi makan akan tercium bau formalin.
- d. Dalam uji klinis, jika daging ayam di masukan dalam reagen maka akan muncul gelembung gas.
- i. Tahu, dengan kandungan formalin 0,5-ppm

- a. Tidak rusak sampai 3 hari pada suhu kamar (25°C) dan bertahan lebih dari 15 hari dalam lemari es (suhu 10°C)
 - b. Tektur keras tapi tidak padat
 - c. Terasa kenyal jika di tekan sedangkan tahu tanpa formalin biasanya mudah hancur.
 - d. Bau formalin menyengat
 - e. Tidak di kerubuni lalaat.
3. Bakso
- f. Tidak rusak sampai 5 hari pada suhu kamar (25°C)
 - g. Teksturnya sangat kenyal dan tidak di kerubuni lalaat.
4. Ikan asin
- a. Tidak rusak sampai lebih dari satu bulan pada suhu kamar (25°C).
 - b. Tampak bersih dan cerah
 - c. Tidak berbau khas ikan asin
 - d. Tekstur ikan asin keras, bagian luar kering tetapi dalamnya basah.
 - e. Tidak di kerubuni lalat dan baunya hampir netral (hampir tidak lagi berbau amis).
5. ikan segar
- f. Tidak rusak sampai 3 hari pada suhu kamar (25°C)
 - g. Mata ikan merah, tetapi warna insang merah tua, bukan merah segar dan tidak cemerlang.

- h. Warna daging putih bersih, dan tekstur kaku/kenyal
- i. Bau amis (spesifik ikan) berkurang, lendir pada kulit ikan hanya sedikit dan terium bau seperti kaporit
- j. Tidak di kerubuni lalat.

2.7 Udang Ragu (rebon)

Udang rebon ternyata kaya akan protein dan mineral. Zat-zat yang dikandungnya bahkan mampu menangkal osteoporosis, meningkatkan HDL (kolesterol baik), sekaligus menurunkan kadar LDL (kolesterol jahat) dan lemak. Di mancanegara, udang rebon dikenal dengan nama *terasi shrimp*. Boleh jadi karena rebon jarang sekali dikonsumsi segar, melainkan dalam berbagai bentuk olahan seperti abon, kerupuk udang, dan yang paling fenomenal adalah terasi. Disebut "rebon" bukan karena udang ini berasal dari Cirebon, melainkan sebab ukurannya sangat kecil. Beberapa orang menyebutnya sebagai anak udang. Udang jenis ini diduga merupakan udang asli Indonesia yang hidup di daerah pantai, muara sungai, dan teluk. Udang ini memiliki kulit keras tetapi tidak kaku, dan biasanya banyak dijumpai pada awal musim hujan.³

2.7.1 Sumber Protein

Selama ini udang rebon sering dikategorikan sebagai udangnya kaum marginal. Dibandingkan dengan udang lainnya, rebon jauh lebih murah harganya. Namun, dari nilai gizi, udang rebon tidak kalah dari jenis udang lain. Kandungan gizi

terasi per 100 g. Seperti hewan air lainnya, udang rebon merupakan sumber protein hewani yang sangat baik. Seratus gram udang rebon segar mengandung protein sebesar 16,2 gram. Kandungan ini hampir sama dengan kandungan protein pada udang segar. Karena itu, anak-anak yang sedang dalam masa pertumbuhan disarankan banyak mengonsumsi udang, termasuk rebon. Udang juga mengandung vitamin D yang sangat baik untuk pertumbuhan tulang. Protein merupakan salah satu zat gizi yang sangat diperlukan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tubuh. Protein berperan penting dalam pembentukan sel-sel dan jaringan baru tubuh untuk memelihara pertumbuhan dan perbaikan jaringan yang rusak. Pada anak-anak, protein sangat berperan dalam perkembangan sel otak. Pada orang dewasa, bila terjadi luka, memar, dan sebagainya, protein dapat membangun kembali sel-sel yang rusak. Protein juga bisa menjadi bahan untuk energi bila keperluan tubuh akan karbohidrat dan lemak tidak terpenuhi. Protein pada udang termasuk protein lengkap karena memiliki semua asam amino esensial. Pemanfaatan protein oleh tubuh sangat ditentukan oleh kelengkapan dan jumlah asam amino esensial yang terkandung di dalamnya. Semakin lengkap komposisi asam amino esensial dan semakin banyak jumlahnya, semakin tinggi manfaat protein tersebut di dalam tubuh.³

2.7.2 Kaya Kalsium dan Fosfor

Keunggulan lain dari udang adalah kandungan kalsiumnya yang tinggi. Seratus gram udang rebon segar mengandung 757 mg kalsium, sedangkan dalam 100 gram udang rebon yang sudah dikeringkan sebanyak 2.306 mg. Dengan demikian, konsumsi udang rebon sangat baik untuk mencegah osteoporosis. Keunggulan lain

dari udang rebon adalah kandungan fosfornya yang cukup tinggi. Banyak orang beranggapan bahwa tulang keropos terjadi karena kekurangan kalsium saja, sehingga dalam pencegahan atau pengobatannya hanya difokuskan pada konsumsi kalsium. Ini adalah mitos yang tidak benar. Kalsium baru bisa bermanfaat bila di dalam tubuh juga tersedia fosfor yang cukup untuk mengimbangi kalsium. Perbandingan konsumsi kalsium dan fosfor yang sangat ideal untuk mencegah tulang keropos adalah 2:1. Satu-satunya jenis pangan dengan rasio seperti itu adalah air susu ibu (ASI). Pada udang rebon segar, perbandingan kalsium dan fosfor adalah 2,6:1. Agar pemanfaatan kalsium pada udang rebon berlangsung optimal, konsumsi rebon harus diimbangi makanan yang kaya fosfor, seperti sayuran dan buah-buahan.³

2.7.3 Sumber Zat Besi

Selain baik untuk tulang, konsumsi makanan kaya kalsium juga dapat membantu mengontrol kadar kolesterol di dalam darah. Penelitian Margo A. Denke dari University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, Amerika Serikat, menunjukkan pemberian suplemen kalsium pada pria dapat menurunkan kolesterol jahat (LDL) hingga 11 persen bila dibandingkan dengan makanan yang berkalsium rendah. Meskipun demikian, peran kalsium akan menjadi optimal bila didukung sederetan cara lain untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Contohnya, konsumsi makanan berlemak rendah dan berserat tinggi, terutama sayuran dan buah-buahan. Udang rebon juga merupakan sumber zat besi yang sangat baik. Kadar zat besi per 100 gram udang rebon basah dan kering adalah 2,2 mg dan 21,4 mg. Zat besi

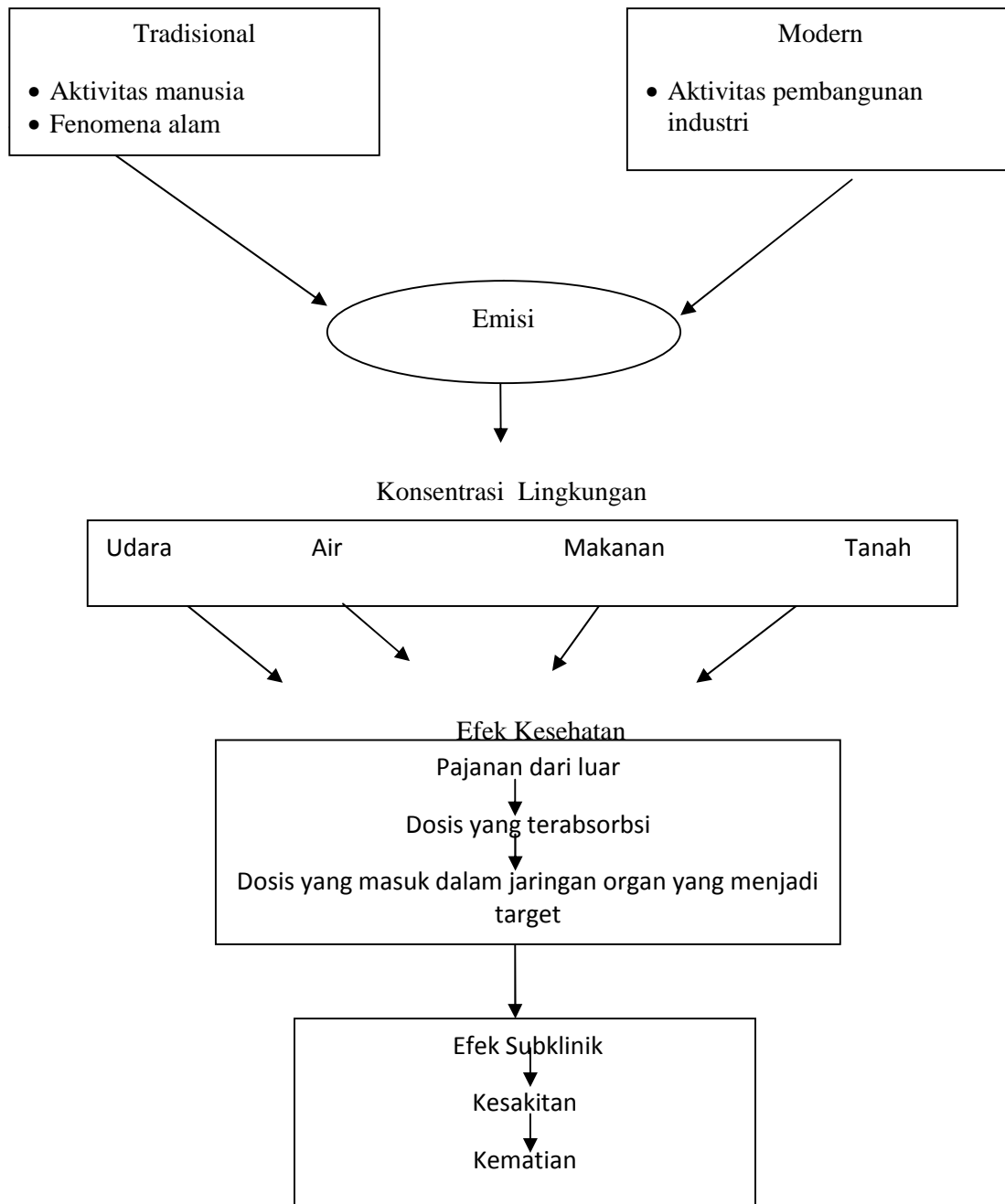
sangat diperlukan tubuh untuk membentuk hemoglobin yang berperan sebagai pengangkut oksigen dalam darah. Kehadiran oksigen yang cukup sangat diperlukan untuk fungsi normal seluruh sel tubuh. Bila darah kekurangan oksigen, fungsi sel-sel di seluruh tubuh bisa terganggu.³

2.7.4 Cara pembuatan Udang ragu

Menurut The patriots (2014), cara pembuatan Udang Ragu atau Udang kering²²

1. Dapatkan udang kecil (yang harganya agak murah). Anda boleh memilih sama ada nak dikopek kulitnya terlebih dahulu atau terus direbus dengan kulitnya sekali .
2. . Masukkan kira-kira 1 liter air ke dalam periuk atau kualiti, campurkan setengah pek garam kasar dan masukkan 3 keping asam keping.
3. .Masukkan udang dan rebus hingga mendidih selama 20 minit.
4. . Setelah masak , buang airnya dan toskan udang.
5. . Setelah itu bolehlah dijemur hingga kering . Untuk menanggalkan kulit udang,
6. setelah kering , ramas-ramas udang yang telah kering tadi , masukkan dalam dulang dan tampi untuk mengasingkan kulitnya. Setelah bersih dari kulitnya , udang kering tersebut bolehlah disimpan. Anda juga boleh keringkan udang tersebut dengan menggunakan oven , sebagai alternatif selain dijemur.

2.8 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori Corvalen dan Kjellstrom 1995, dalam Muntaha, 2011 ¹⁵

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yaitu suatu metode penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama membuat gambaran atau deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif^{16[35]}. Dengan melakukan uji laboratorium untuk mengetahui ada tidaknya pengawet formalin pada udang ragu yang dijual di pasar Tradisional kota Palembang Tahun 2016.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel ini akan dilakukan di pasar Tradisional Kota Palembang dan akan diperiksa di Laboratorium Balai Teknik Kesehatan Lingkungan pengendalian penyakit (BTKL PP) kelas 1 Palembang pada bulan April-mei Tahun 2016.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan seluruh subjek (Manusia, binatang percobaan, data laboratorium dll) yang akan diteliti dan memenuhi karakteristik yang diteliti^{17[89]}. Dalam penelitian ini populasi yang diteliti adalah Udang Ragu yang dijual di pasar Tradisional Kota Palembang, ada 38 pasar tradisional, diantaranya terbagi

menjadi 2 pemegang pasar. Yang pertama di kelola oleh PD pasar Palembang jaya secara resmi yaitu 21 pasar, dan yang kedua 17 pasar lainnya di kelolah oleh pihak swasta/koperasi yang di bina oleh PD pasar Palembang Jaya di Kota Palembang Tahun 2016.

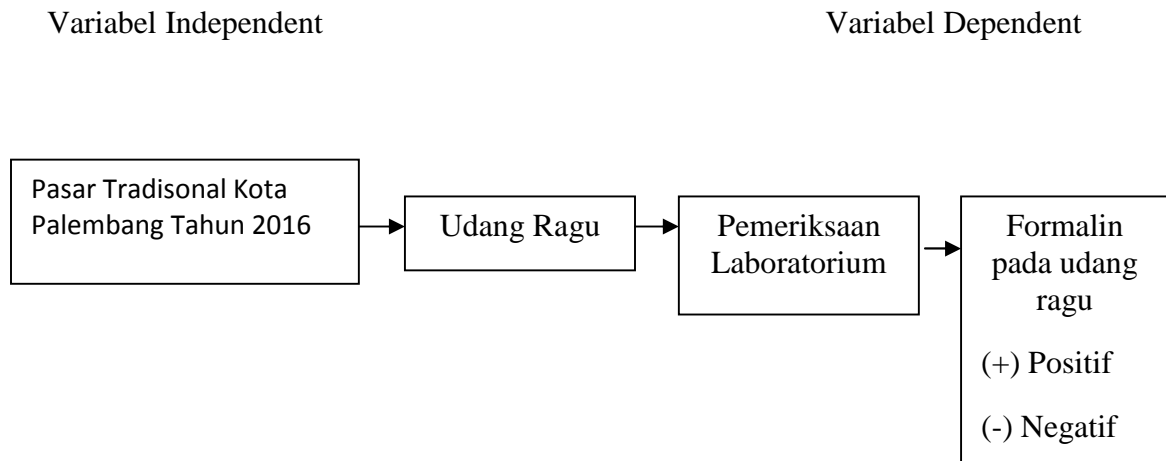
3.3.2 Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang di harapkan dapat mewakili atau *representatif* populasi ^{18[90]}. Dari 38 pasar yang ada di Kota Palembang, peneliti mengambil seluruh pasar yang ada di Kota Palembang. Dari ke 38 pasar Peneliti mengambil 1 sampel dalam 1 pasar. Sampel penelitian adalah Udang ragu kering.

3.4 Kerangka Konsep

Dari hasil tinjauan kepustakaan serta kerangka teori tersebut serta masalah penelitian yang telah di rumuskan tersebut, maka di kembangkan suatu “Kerangka Konsep Penelitian”. Yang di maksud kerangka konsep penelitian adalah suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lain dari masalah yang ingin diteliti. ^{16[83]}

Gambar 3.1
Kerangka konsep



3.5 Definsi Operasional

Untuk membatasi ruang lingkup atau pengertian variabel-variabel diamati/diteliti, perlu sekali variabel-variabel tersebut di beri batasan atau definisi operasional. Definisi operasional ini juga bermanfaat untuk mengarahkan kepada pengukuran atau pengamatan terhadap variabel-variabel bersangkutan serta pengembangan instrumen (alat ukur).^{16[85]}

No	Variabel	Definsi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur
1	Formalin	Formalin adalah jenis cairan tidak berwarna dan mempunyai bau menusuk, biasanya di gunakan dalam bidang kedokteran untuk pengawetan mayat, hewan percobaan dan lain-lain	Uji laboratorium	Tes kit untuk pemeriksaan formalin	Positif (+) Negatif (-)

3.6 Metode Pengumpulan Data

3.6.1 Data Primer

Dalam penelitian ini data primer di peroleh dari hasil pemeriksaan laboratorium di Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Pengendalian Penyakit (BTKL-PP) kelas 1 Kota Palembang dan dari hasil pengamatan di lapangan terhadap bahan pengawet formalin pada udang ragu.

3.6.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari buku, jurnal, laporan, media elektronik, dan Peraturan Pemerintah yang berhubungan dengan analisis kandungan Formalin pada Udang Ragu.

3.7 Cara pengumpulan Data.

1. Pengambilan data/sampel dan pemeriksaan sampel di Laboratorium
2. Dokumentasi yang dibutuhkan.

3.8 Teknik Analisa

Dalam penelitian ini analisa data yang di pergunakan adalah analisa data terhadap variabel dari hasil penelitian di laboratorium kemudian di sajikan dalam bentuk tabelasi dan di analisis secara manual.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kota Palembang adalah ibu Kota Provinsi Sumatra Selatan. Palembang merupakan Kota terbesar kedua di Sumatra setelah Medan. Secara geografik, Palembang terletak pada $2^{\circ}59'27.99''\text{LS}$ $104^{\circ}45'24.24''\text{BT}$. luas wilayah Kota Palembang adalah 358.55 km^2 dengan ketinggian rata-rata 8 meter dari permukaan laut. Letak Palembang cukup strategis karena di lalui oleh jalan lintas Sumatra yang menghubungkan antara daerah di pulau Sumatra.¹⁹

Kota Palembang adalah ibukota Provinsi Sumatra Selatan dengan jumlah penduduk 1.438.938 jiwa. Yang berarti setiap Km^2 dihuni oleh 3.592 jiwa. Kota Palembang di belah oleh sungai Musi menjadi dua daerah yaitu seberang ilir dan seberang ulu. Sungai Musi bermuara ke Selat Bangka dengan jarak 105 km. Oleh karena itu, perilaku air laut sangat berpengaruh yang dapat dilihat dari pasang surut antara 3-5 meter.²⁰

Perusahaan daerah pasar Palembang Jaya merupakan salah satu badan usaha milik pemerintahan kota Palembang yang bergerak di bidang perpasaran. Sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya. PD Pasar Palembang Jaya mempunyai peranan strategis dalam menjadikan pasar sebagai infrastruktur penggerak ekonomi kota serta

menyediakan sarana usaha yang layak dan nyaman bagi masyarakat Kota Palembang.²¹

Perusahaan daerah Pasar Palembang Jaya saat ini mengelola 38 (tiga puluh delapan) pasar tradisional yang terbagi menjadi 2 bagian yang pertama di kelolah oleh PD Pasar Palembang Jaya, dan yang kedua di kelolah oleh pihak swasta yang di bawah binaan PD Pasar Palembang Jaya yang tersebar di seluruh wilayah Kota Palembang.

Tabel 4.1
Pasar Tradisional yang Dikelola oleh PD. Pasar Palembang Jaya

No	Nama pasar
1	Pasar cinde
2	Pasar soak batok
3	Pasar tangga buntung
4	Pasar padang salasa
5	Pasar bukit kecil
6	Pasar gandus
7	Pasar sekanak
8	Pasar 10 ulu
9	Pasar 3-4 ulu
10	Pasar kamboja
11	Pasar skip ujung
12	Pasar kebon semai
13	Pasar lemabang
14	Pasar yada
15	Pasar kertapati
16	Pasar moderen plaju
17	Pasar KM5
18	Pasar kuto
19	Pasar 16 ilir
20	Pasar burung cinde
21	Pasar alang-alang lebar

Tabel 4.2
Pasar Tradisional yang Dikelola Pihak Swasta (Perorangan, Koperasi, dan Perusahaan) yang Dibina oleh PD. Pasar Palembang Jaya

NO	Nama pasar
1	Pasar retail jakabaring
2	Pasar Multi wahana
3	Pasar griah musi permai
4	Pasar induk jakabaring
5	Pasar pagi KM5
6	Pasar ikan jakabaring
7	Pasar sentosa
8	Pasar 1 ulu
9	Pasar temunggu
10	Pasar cakna
11	Pasar simpang keramasan
12	Pasar buah jakabaring
13	Pasar klinik 7 ulu
14	Pasar pagi lemabang
15	Pasar polygon
16	Pasar maju bersama
17	Pasar 2 ulu

4.2 Hasil Penelitian.

Tabel 4.3

Berdasarkan analisa yang di lakukan di laboratorium Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Pengendalian Penyakit (BTKL-PP) Kota Palembang pada bulan Mei Tahun 2016 didapatkan hasil sabagai berikut.

No	Kode sampel	Kode Leb	Hasil
1	Pasar Tangga buntung	U. 1789	Negatif
2	Pasar Kamboja	U. 1790	Negatif
3	Pasar Kebon semai	U. 1791	Negatif
4	Pasar Soak batok	U. 1792	Negatif
5	Pasar 10 ulu	U. 1793	Negatif
6	Kertapati	U. 1794	Negatif
7	Pasar lemabang pagi	U. 1795	Negatif
8	Pasar jakabaring	U. 1796	Negatif
9	Pasar KM 5	U. 1797	Negatif
10	Pasar cinde	U. 1798	Negatif
11	Pasar 3-4 ulu	U. 1799	Negatif
12	Pasar plaju	U. 1800	Negatif
13	Pasar padang salasa	U. 1801	Negatif
14	Pasar sekip ujung	U. 1802	Negatif
15	Pasar simpang keramasan	U. 1803	Negatif
16	Pasar lemabang	U. 1804	Negatif

Sumber : Arcika Elsy (Balai Teknik Kesehatan Lingkungan (BTKL) Palembang). STIK Bina Husada Tahun 2016.

Dari hasil penelitian terhadap 16 sampel Udang ragu yang telah diteliti di laboratorium BTKL-PP Kota Palembang semuanya Negatif tidak menggunakan formalin sebagai bahan pengawet.

4.3 Pembahasan

4.3.1 Keterbatasan Penelitian.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *deskriptif kuantitatif* maka harus melihat gambaran dari variabel independent. Penelitian ini tidak mencari hubungan sebab akibat, karena variabel independen dan variabel dependen di ukur pada waktu yang bersamaan^{19[35]}.

Teknik sampling dalam penelitian ini adalah teknik *non random* (pengambilan asampel bukan secara acak) adalah pengambilan sampel yang tidak di dasarkan atas kemungkinan yang dapat di perhitungkan, tapi semata-mata hanya berdasarkan kepartkisan belaka^{19[124]}. Ada pun metode pengambilan sampel yang di dasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang di buat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah di ketahui sebelumnya.

Penelitian ini bertujuan untuk diketahuinya ada tidaknya formalin pada udang ragu yang di jual di pasar tradisonal Kota Palembang. Penelitian ini hanya di lakukan dalam waktu kurang dari 1 bulan, dari 38 pasar Tradisonal yang ada di Kota Palembang. Peneliti hanya menemukan sampel udang ragu di 16 pasar Tradisonal. di karnakan hanya ada 16 pasar yang di jumpai pedagang yang menjual udang ragu. Peneliti menyadari akan keterbatasan biaya dalam menunjang dalam melakukan penelitian ini karena biaya yang cukup besar untuk proses penelitian di laboratorium dan biaya akomodasi di lokasi penelitian.

4.4 Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis sampel dalam penelitian berjumlah 16 sampel udang ragu dari 16 pasar Tradisional Kota Palembang dari hasil penelitian terhadap 16 sampel udang ragu yang telah di teliti dilaboratorium BTKL-PP Palembang semuanya negatif tidak menggunakan formalin sebagai bahan pengawet

Dari anasis di atas terbukti bahwa pemakaian bahan kimia khususnya formalin dalam Udang ragu tidak di jumpai di pasar tradisonal Kota Palembang, dengan demikian diharapkan bagi pengusaha untuk mengetahui efek yang akan yang akan muncul dari bahan yang mereka olah terhadap masyarakat yang mengkomsumsinya. Masyarakat pun hendaknya memperhatikan kualitas dan manfaat dari makanan yang mereka komsumsi. .

Pengambilan sampel dan penentuan pasar tradisonal ini atas dasar pertimbangan pribadi peneliti sendiri atau *purposive sampling*, yang mana sifat dari populasi tersebut sudah di ketahui oleh peneliti sebelumnya dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada tempat pengambilan sampel^{19[124-125]}

Berdasarkan penelitian yang di lakukan oleh Adisasmita (2015). Ikan, udang, dan cumi- cumi merupakan komoditas perikanan penting di Indonesia..Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keberadaan formalin pada produk perikanan laut segar yaitu ikan belanak, udang putih, dan cumi-cumi yang dijual di pasar Tradisional Kota Semarang. Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif, menggunakan metode survei dan pemeriksaan laboratorium dengan pendekatan *cross*

sectional. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah pedagang produk perikanan laut segar di 6 pasar tradisional Kota Semarang berjumlah 31 orang serta ikan belanak, udang putih, dan cumi- cumi dengan jumlah total 93 yang diambil dari masing- masing pedagang. Hasil penelitian menunjukkan, 93 sampel produk perikanan laut segar yang diuji secara kualitatif, 31 diantaranya positif mengandung formalin yaitu 8 ikan belanak, 9 udang putih, dan 14 cumi- cumi.¹⁹

Dari penelitian Galih Riska Briante (2015) hasil uji laboraterium formalin yang di lakukan secara kualitatif bahwa 5 sampel udang yang dijual di MALL Kota Palembang bahwa memiliki hasil yang negatif mengandung formalin 100% , tidak terdapat mengandung bahan pengawet formalin

Formalin merupakan bahan beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Jika kandungan dalam tubuh tinggi, akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat dalam sel sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian sel yang menyebabkan keracunan pada tubuh. Selain itu kandungan formalin yang tinggi dalam tubuh juga menyebabkan iritasi lambung, alergi, bersifat karsinogenik (menyebabkan kanker) serta orang yang mengkonsusi akan muntah, diare bercampur darah, kencing bercampur darah, dan kematian yang di sebabkan oleh adanya kegagalan peredaran darah.^{7[259]}

Formalin sebenarnya adalah bahan pengawet yang di gunakan dalam dunia kedokteran, misalnya sabagai bahan pengawet mayat. Bahkan juga bisa di gunakan untuk mengawetkan hewan-hewan untuk ke perluan penelitian.^{10[62]}

Dari hasil penelitian formalin pada udang ragu yang di ambil di pasar tradisonal Kota Palembang hasilnya dinyatakan negatif atau tidak menggunakan formalin. walapun tidak terdapat formalin pada udang ragu tetapi para produsen dan konsumen harus jeli dalam penggunaan bahan tambahan pangan terutama bahan pengawet formalin. Karna bahan kimia bukan termaksud dalam katagori bahan tambahan pangan, dan di dukung juga sikap dari pemerintahan agar mengawasi peredaran bahan kimia yang terkandung dalam makanan, serta sector yang terkait peran masyarakat juga sangat penting dalam menjaga keamanan baik mutu maupun gizi yang terkandung dalam makanan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian pada tanggal april-mei 2016, tentang penggunaan formalin pada Udang ragu yang dijual di pasar Tradisonal Kota Palembang di 16 sampel yang di periksa dinyatakan negatif atau 100% tidak menggunakan bahan kimia formalin.

5.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya sebagai referensi dalam pembuatan karya tulis dan disarankan agar melakukan penelitian tetang faktor apa saja yang dapat mempengaruhi pada penjual udang ragu menggunakan bahan tambahan makanan formalin pada udang ragu.
2. Bagi STIK Bina husada agar hasil penelitian dapat di pergunakan sebagai bahan masukan untuk pengembangan program studi.
3. Hendaknya kepada instansi terkait agar melakukan pengawasan secara berkala terhadap Udang ragu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Afrianti leni herliani, 2010. *Pengawet makanan alami dan sintetis*. Bandung: Afabete
2. Irianto koes, 2013. *Pencegahan dan Penanggulangan Keracunan bahan kimia berbahaya*. Bandung: Yrama widya.
3. Arisman, 2012. *buku ajar Ilmu gizi keracunan makanan*. Jakarta: kedokteran EGC
4. Hidayati diana, 2006. *Bahan tambahan pangan*, Kanisius: yogyakarta.
5. Cahyadi, 2012. *Analisis & aspek kesehatan bahan tambahan pangan*, bumi aksara: jakarta.
6. Notoatmodjo, 2010. *Metodologi penelitian kesehatan*, rineka cipta: jakarta.
7. Asrti rinda 2014. *Analisis formalin pada ikan perang-perang yang dijual di pasar tradisonal kota Palembang tahun 2014*. Skripsi, Palembang STIK bina husada.
8. Bunga sri, 2013. *Analisis kandungan formalin pada ikan tongkol yang dijual disuoermartet kota Palembang tahun 2013*. Skripsi. Palembang STIK bina husada.
9. Harmita , Amankah pengawet makanan bagi manusia. <http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/114/jtptunimus-gdl-ajibshobac-5661-2-babii.pdf> akses tanggal 1 april 2016
10. Suryadi Herman, 2010. Analisis formalin dalam sempel ikan dan udang segar dari pasar muara angke. <http://pertanian.trunojoyo.ac.id/wp-content/uploads/2011/01/JURNAL7-Analisis-Kualitatif-dan-Kuantitatif-Formaldehid-pada-Ikan-AsiACn-di-Madura.pdf> akses tanggal 31 maret 2016.
11. Hastuti sri, 2010. Analisis kualitatip dan kuantitatip formaldehid pada ikan asin di madura. <http://pertanian.trunojoyo.ac.id/wp-content/uploads/2011/01/JURNAL7-Analisis-Kualitatif-dan-Kuantitatif-Formaldehid-pada-Ikan-Asin-di-Madura.pdf> / akses tanggal 31 maret 2016.
12. Koswara sutrisno, 2009. Pengawet alami untuk produk dan bahan pangan. <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/PENGAWET-ALAMI-UNTUK-PRODUK-DAN-BAHAN-PANGAN.pdf> akses tanggal 1 april 2016

13. Amar muntahar, 2011.
Analisis kadar timbal dalam lingkungan kerja terhadap kadar timbal dalam darah dan hubungannya dengan kejadian amenia pada pekerja industri elektronik. Jurnal, STIK Bina Husada.
14. The patriots, 2014.<http://www.thepatriots.my/teknik-membuat-udang-kering/>
Akses tanggal 2 april 2016.
15. Portal CBN,
2009.<http://cybermed.cbn.net.id/cbprtl/cybermed/detail.aspx?x=Nutrition&y=cybermed|0|0|6|513> Akses tanggal 2 april 2016.
16. Riyanto, 2011 Aplikasi Metodologi penelitian kesehatan. Yogyakarta. Nuha medika
17. Yusuf, 2014 Metode Penelitian kualitatif, kuantitatif dan penelitian gabungan.
Jakarta: Prenadamedia Group.
18. Adisasmitha, 2015. Survei keberadaan formalin pada produk perikanan laut segar yang dijual di pasar Tradisional Kota Semarang.
<http://eprints.undip.ac.id/45879/1/5239.pdf/> Akses tanggal 20 April 2016.
19. Peraturan kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI nomer 36 Tahun 2013
20. Notoatmodjo, 2012. *Metodologi penelitian kesehatan*, rineka cipta: jakarta.
21. Briante Galih Riska, 2015. *Analisis formalin pada udang yang dijual di Mall kota Palembang Tahun 2015*, skripsi STIK bina husada.
22. Widiyaningsi putri 2014, analisis kandungan formalin pada ikan teri yang di jual di pasar Tradisional Kota Palembang Tahun 2014. Skripsi STIK bina husada