

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Umum Tentang Bahan Tambahan Pangan**

##### **1. Bahan Tambahan Makanan**

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033/2012 tentang Bahan Tambahan Makanan menyebutkan bahwa Bahan Tambahan Makanan (BTP) adalah zat yang ditambahkan pada makanan untuk mengubah sifat dan bentuknya (Triatama, 2014).

Menurut Julaha, 2016 dalam penelitian tentang memanfaatkan Pengetahuan Bahan Tambahan Makanan untuk Memilih Jajanan Bagi mahasiswa jurusan kuliner, dijelaskan bahwa fungsi dan tujuan penggunaan bahan tambahan makanan dalam makanan adalah: membatasi pertumbuhan mikroorganisme yang merusak makanan maupun dengan memperlambat reaksi kimia yang menyebabkan bisa menyusutkan kualitas makanan.

- a. Pengawetan makanan yang menghambat perkembangan mikroorganisme yang mencemari makanan atau menghambat reaksi kimia yang dapat mempengaruhi kualitas makanan
- b. Membuat makanan bertambah enak, kering dan sedap di mulut.
- c. Memberi Pola dan aroma yang menakjubkan untuk meningkatkan rasanya.
- d. Menambah mutu makanan.

e. Pengurangan anggaran.

## **2. *Formaldehida***

Formalin adalah pengawet dalam bentuk larutan dengan konsentrasi sekitar 37% hingga 40% Formalin mengandung hingga 37% *formaldehida* dalam air untuk pengawet dan penambahan metanol hingga 15%. Formalin dipakai untuk desinfektan, menghalau serangga, membersihkan toilet, pengawet mayat dalam dunia kesehatan, pengawet kosmetik dan pengeras kuku. Untuk menjaga makanan lebih lama, pengawet sering ditambahkan, termasuk formalin. Formalin dapat memperlambat aktivitas mikroba pada makanan kaya protein sehingga makanan tetap stabil saat ditambahkan formalin (Khoirunisa, 2018).

Formalin adalah nama dagang yang dilindungi untuk larutan *formaldehida*. Formalin juga dapat dipasarkan dalam bentuk encer, dengan konsentrasi formaldehida bermacam-macam dan ada juga yang padat berbentuk tablet dan memiliki berat sekitar 5 gram (Lakuto, 2017).

## **3. Kegunaan Formalin**

Beberapa manfaat formalin antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Mematikan organisme, binatang pengganggu seperti serangga dan lalat
- b. Dimanfaatkan untuk bahan pembersih

- c. Sebagai aditif yang digunakan dalam pewarna, peralatan dan amunisi
- d. Pada bidang fotografi, biasa dipakai sebagai pengeras lapisan agar-agar dan kertas.
- e. Digunakan untuk bahan baku wewangian.
- f. Digunakan sebagai produksi pupuk dengan urea
- g. Digunakan untuk perawatan kosmetik dan manikur
- h. Dipakai untuk perekat produk dari kayu lapis (plywood), resin, tekstil
- i. *Formaldehida* pun digunakan untuk pengawet vaksin.
- j. Formalin digunakan dengan kadar rendah  $< 1\%$  untuk pengawet dalam bermacam produk antara lain bahan pembersih rumah tangga, perawatan sepatu, sampo mobil, lilin dan pembersih karpet.
- k. Pada pengobatan, formalin dipakai untuk mengawetkan tubuh (Rahmawati, 2017).

#### **4. Bahaya Formalin Bagi Kesehatan**

##### **1) Efek jangka pendek formalin pada tubuh (akut)**

Menghirup uap formalin dalam jangka pendek antara lain dapat mengakibatkan: iritasi pada konsentrasi yang sangat tinggi, kerusakan pernapasan seperti tenggorokan dan hidung, rasa terbakar, batuk, kerusakan saraf, kerusakan jaringan, radang paru-

paru, bersin, sakit tenggorokan, nyeri dada, mual dan muntah dapat berakibat fatal.

Formalin atau larutan formalin murni, dalam bentuk cair, mudah terpecik, Misalnya, ketika menuangkan formalin, itu menghitamkan kulit ketika bersentuhan dengannya, menyebabkan kulit terbakar dan memerah, keras. Jika *formaldehida* bersentuhan dengan mata, dapat menyebabkan rasa terbakar, kemerahan, mata gatal, kabur, dan berair. Konsentrasi tinggi dapat merusak lensa mata.

Keadaan yang sangat mengkhawatirkan adalah apabila meminum larutan yang mengandung formalin akan menyebabkan mulut, tenggorokan dan perut terbakar, mual, muntah dan diare, kemungkinan pendarahan, sakit perut yang parah, sakit kepala, hipotensi, kejang, tidak sadar sampai koma. Selain itu, kerusakan pada hati, jantung, otak, limpa, pankreas, sistem saraf pusat, dan ginjal juga dapat terjadi.

## 2) Bahaya Jangka Panjang Kronis

Paparan *formaldehida* dalam waktu lama menyebabkan peradangan pada mukosa hidung, batuk dan gangguan pernapasan, kepekaan paru-paru, hidung, tenggorokan, mulut, paru-paru dan kanker otot, kerusakan ginjal dan infertilitas wanita, pusing, susah tidur, mudah marah, masalah keseimbangan, mual, kehilangan

konsentrasi atau tidak fokus. Ini terjadi jika uap formalin bertahan lama (Hasnah, 2018).

## **5. Batas Maksimum Formalin Yang Diperbolehkan**

Menurut standar *European Food Safety Authority* (EFSA), jumlah maksimum formalin yang dapat dikonsumsi dalam makanan adalah 100 ppm (bagian per juta), yang setara dengan 100 mg/kg makanan per orang per hari. Ketika *formaldehida* dikonsumsi pada tingkat di atas batas ini, dapat merusak saluran pencernaan, termasuk ginjal, hati, dan paru-paru, dan menyebabkan kanker.

Menurut *Environmental Protection Agency* (EPA, 1991), baku mutu (*No Adverse Effect Level/NOAEL*) untuk formalin yang dapat diterima ke dalam tubuh dalam bentuk makanan adalah 15 mg/kg per hari. Namun, menurut studi klinis, kadar referensi/penggunaan berkelanjutan manusia (RfD) Formalin adalah 0,2 mg/kg/hari (EPA, 1991).

## **B. Tinjauan Umum Tentang Buah Anggur dan Apel**

### **1. Definisi Buah Anggur**

Anggur adalah salah satu buah yang dikenal umat manusia zaman dahulu. Anggur terkenal dari zaman nabi Nuh. Anggur ini enak dimakan segar atau dikeringkan. Anggur mudah dicerna, berlemak dan dikemas dengan nutrisi. Anggur hijau dan anggur merah memiliki sifat

yang mirip, dapat digunakan sebagai buah, makanan, minuman atau obat. Untuk obat, buah anggur punya nilai gizi tinggi (Kurnaini, 2021).

Anggur termasuk dalam famili *Vitaceae* dan genus *Vitis*. Bentuk buah anggur hampir bulat dengan kulit berwarna merah-hitam, hijau, kuning hingga kuning atau ungu. Buahnya memiliki rasa manis dan asam serta banyak mengandung air. Asam utama dalam anggur ialah asam maleat dan asam sitrat. Lantaran rasa manis pada *wine* ialah karena tingginya kadar glukosa dan fruktosa (Destari, 2021).

Anggur memiliki berbagai manfaat kesehatan karena mengandung antioksidan dan serat tingkat tinggi. (Kurnaini, tahun 2021).

## **2. Definisi Buah Apel**

Apel milik keluarga *Rosaceae* (*Rosaceae*), bersama dengan *aprikot*, *blackberry*, stroberi, pir, persik, *plum*, *quince*, dan *raspberry*. Buah ini mengandung pektin dan karoten, yang mengandung serat larut dalam air, yang membantu memperbaiki otot pencernaan dan membuang sisa makanan ke saluran pembuangan. Apel mengandung vitamin A, B dan C. Apel juga dikatakan membantu menurunkan kadar kolesterol darah. (Putri, 2019).

Khasiat buah Apel adalah menurunkan kolesterol dan membersihkan tubuh dari kotoran (Kurnaini, 2021). Menurut (Harjana, 2016) Apel telah digunakan selama berabad – abad untuk kesehatan dan kecantikan. Dari pembahasan di atas mengenai nilai gizi buah

apel, sebenarnya kita bisa melihat manfaat buah apel untuk kesehatan.

Untuk lebih jelasnya berikut ini manfaat buah apel untuk Kesehatan:

- a. Menjaga daya tahan tubuh
- b. Meningkatkan penglihatan
- c. Prognosis penyakit gigi
- d. Mengoptimalkan pertumbuhan tulang dan gigi
- e. Membantu menurunkan berat badan
- f. Penurunan risiko terkena kanker
- g. Mencegah batu empedu

### **3. Sifat Buah yang Mengandung Formalin**

Buah yang diduga mengandung formalin tampak lebih menarik, kulit lebih kencang dan tampak lebih segar, kulit mengkilat, berumur beberapa bulan, tetapi baunya berbeda dengan bau alami buah, dan mengandung formalin (Syahrizal, 2016).

Andrianto, 2013 dalam bukunya tentang tips memilih dan menyimpan buah menjelaskan bahwa sifat buah yang diawetkan menggunakan formalin:

- a. Penampilan lebih mempesona dan kulit tampak lebih kencang dan segar walaupun sudah dipanen beberapa bulan.
- b. Beberapa jenis buah yang ditemukan mengandung formalin adalah jeruk, anggur, dan apel.

- c. Formalin lebih mudah tertelan pada buah-buahan yang mengandung formalin seperti lengkeng dan anggur yang dijual di batang, saat batang layu, saat buah masih segar, saat berbau menyengat dan tidak berbau seperti buah asli akan terdeteksi.

### **C. Tinjauan Umum Tentang Pengetahuan**

Menurut Kholid dan Notoadmodjo, 2012 ada 6 tingkatan wawasan, yaitu:

- 1) Mengetahui (*Knowing*) faham ketika menyaksikan atau mengamati sesuatu
- 2) Kemampuan mempelajari (*Understanding*) kemampuan untuk menggambarkan sesuatu tentang objek yang diketahui dan menafsirkan fakta dengan benar
- 3) Aplikasi keterampilan untuk mempraktikkan pelajaran yang dipelajari dalam kondisi nyata atau tidak nyata
- 4) Penguraian kemungkinan yang menggambarkan atau menafsirkan suatu tujuan atau dokumen tetapi masih ditemukan hubungan dengan yang lain
- 5) Penyatuan kemampuan untuk menyambung bagian-bagian menjadi wujud yang sama sekali baru
- 6) Penilaian (*Assessment*) rumus untuk membuat pernyataan tentang suatu bahan atau benda.

## **1. Faktor- faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan**

Menurut (Budiman dan Riyanto, 2013) faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pengetahuan:

- 1) Pendidikan adalah proses mengubah sikap dan perilaku individu atau kelompok, sebagai upaya untuk menjadi cerdas dari upaya Pendidikan. Semakin berpendidikan seseorang, semakin berpengetahuan seseorang karena seseorang lebih mampu menyerap dan memahami informasi.
- 2) komunikasi atau media massa, teknologi untuk mengumpulkan, menyiapkan, menyimpan, memanipulasi, mengomunikasikan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu; Informasi dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang jika dia secara teratur menerima informasi tentang suatu subjek akan meningkatkan wawasan dan kecerdasannya sedangkan mereka yang tidak secara teratur memperoleh informasi tidak akan meningkatkan wawasan dan kecerdasannya.
- 3) Mengenali tradisi atau adat istiadat seseorang tanpa menyimpulkan sampai apa yang dilakukan itu baik atau buruk membantu tanpa meningkatkan pengetahuan. Kondisi ekonomi juga memilih ketersediaan fasilitas yg diperlukan buat aktivitas tertentu. Tidak apa-apa jika seseorang memiliki pengetahuan tentang masyarakat dan budaya, tetapi mereka yang mempunyai wawasan sosial budaya buruk maka dapat menjadi buruk. Status ekonomi

seseorang mempengaruhi tingkat pengetahuan, karena orang dengan status ekonomi di bawah rata-rata sulit untuk menyebarkan pengetahuan.

- 4) Lingkungan mempengaruhi proses pengenalan pengetahuan ke dalam individu melalui pengaruh timbal balik atau non-timbal balik dimana individu bereaksi sebagai pengetahuan. Dalam lingkungan yang baik, pengetahuan yang baik dapat diperoleh, tetapi dalam lingkungan yang buruk, pengetahuan yang diperoleh tidak baik. Ketika Anda berhubungan dengan seseorang yang memiliki pengetahuan, pengetahuan mereka berbeda dengan orang yang menganggur dan tidak berpendidikan.
- 5) Bagaimana memecahkan masalah pengalaman masa lalu untuk memanfaatkan pengalaman yang diperoleh sebagai pengetahuan jika seseorang memiliki masalah serupa di masa depan
- 6) Usia semakin bertambahnya usia, semakin berkembang kemampuan untuk memahami dan berpikir, pengetahuan yang peroleh juga meningkat dari hari ke hari.

## **2. Pengukuran Tingkat Pengetahuan**

Budiman dan Riyanto (2013) mengemukakan bahwa wawasan seseorang dapat dinilai dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Bobot I: fase melihat dan memahami.

- b. Bobot II: tahapan pendidikan, penangkapan, implementasi, dan penguraian
- c. Bobot III: tahapan intuisi, wawasan, praktik, integrasi, penelitian, dan tanggapan.

Menurut Budiman dan Riyanto (2013) jika responden adalah anggota masyarakat umum, tingkat pengetahuan mereka dibagi menjadi dua kelompok.

- a. Tingkat pengetahuan dalam kategori Baik > 50%
- b. Tingkat pemahaman dalam kategori Kurang 50%.

Menurut Nursalam (2016), pengetahuan manusia dapat diinterpretasikan dengan menggunakan ukuran kualitatif sebagai berikut:

- a. Pengetahuan yang Cukup:76–100%
- b. Pengetahuan Sedang:56-75%
- c. Kurangnya pengetahuan: <56

Penghitungan data pengetahuan menggunakan nilai bobot berikut:

- 1. Jika jawaban yang benar dihitung: 1
- 2. Jika jawaban yang salah dinilai: 2

Dengan rumus:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Informasi:

F: total skor yang diterima dari responden

N: jumlah poin yang diperoleh

P: Presentase

#### D. *State Of Art* (Matriks Penelitian)

Penggambaran modern dari penelitian sebelumnya yang berbeda berfungsi sebagai bantuan untuk menganalisis dan memperkaya diskusi penelitian, dan merupakan elemen pembeda dari penelitian saat ini (Panduan penulisan skripsi, 2022).

**Tabel. 2 Matrik Penelitian**

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Variabel	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Pengukuran Kadar Formalin Buah Impor Kota Tasikmalaya	Ade Yeni Aprillia	2017	Uji kadar formalin Buah impor (anggur, jeruk, dan apel)	Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan metode Schiff. menggunakan metode Dinitrophenilhidrazin (DNPH).	Hasilnya, dari 14 sampel buah impor, ditemukan 7 sampel buah impor yaitu anggur, jeruk, dan apel yang mengandung formalin. Hasil Analisis Kuantitatif 7 Sampel Buah Impor Dengan Metode Dinitrofenilhidrazin persamaan kurva kalibrasi diperoleh $y = 0,0009x + 0,0512$ dan $r = 0,9968$ dengan kadar formalin dalam sampel buah impor berkisar antara 784,22 hingga 68,67 ppm. Nilai tertinggi sebesar 784,22 ppm pada sampel anggur merah impor dan nilai terendah sebesar 68,67 ppm pada sampel jeruk impor.
2	Identifikasi formalin pada buah impor (apel) dijual di Kota Makassar	Mega Lestari	2018	Uji kandungan formalin Apel impor	Studi ini adalah studi pengamatan di laboratorium deskriptif	Hasil uji formalin untuk 3 sampel buah impor (apel) yang diperdagangkan di Makassar, tanpa bahan pengawet formalin

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Variabel	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
3	Pengujian kualitatif dan kuantitatif formalin pada apel, anggur dan kelengkeng yang dijual di Kota Makassar	Rahmi Azizah Mudaffar	2018	Uji kadar formalin  Apel, anggur dan lengkeng	Penelitian uji dan kualitatif formalin kuantitatif dalam apel, anggur dan lengkeng beredar di dalamnya Kota Makassar	Hasil penelitian menunjukkan bahwa buah apel merah Washington, anggur merah dan lengkeng yang diperoleh dari pinggir jalan dan swalayan seputar daerah Sudiang dinyatakan positif mengandung formalin. Kadar formalin paling tinggi terdapat pada buah lengkeng, baik yang dijual di pinggir jalan yaitu sebesar 24.40 ppm maupun di supermarket yaitu sebesar 33.48 ppm.
4	Penentuan kandungan formalin dalam kiwi ( <i>Actinidia deliciosa</i> ) yang dijual di supermarket	Isna Wardaniati	2021	Uji kadar formalin  Buah kiwi	Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif	Kiwi yang dijual di supermarket mengandung 39,5462 ppm, 29,0176 ppm dan 29,8693 ppm formaldehida dari negara-negara IT, NZ dan CH.

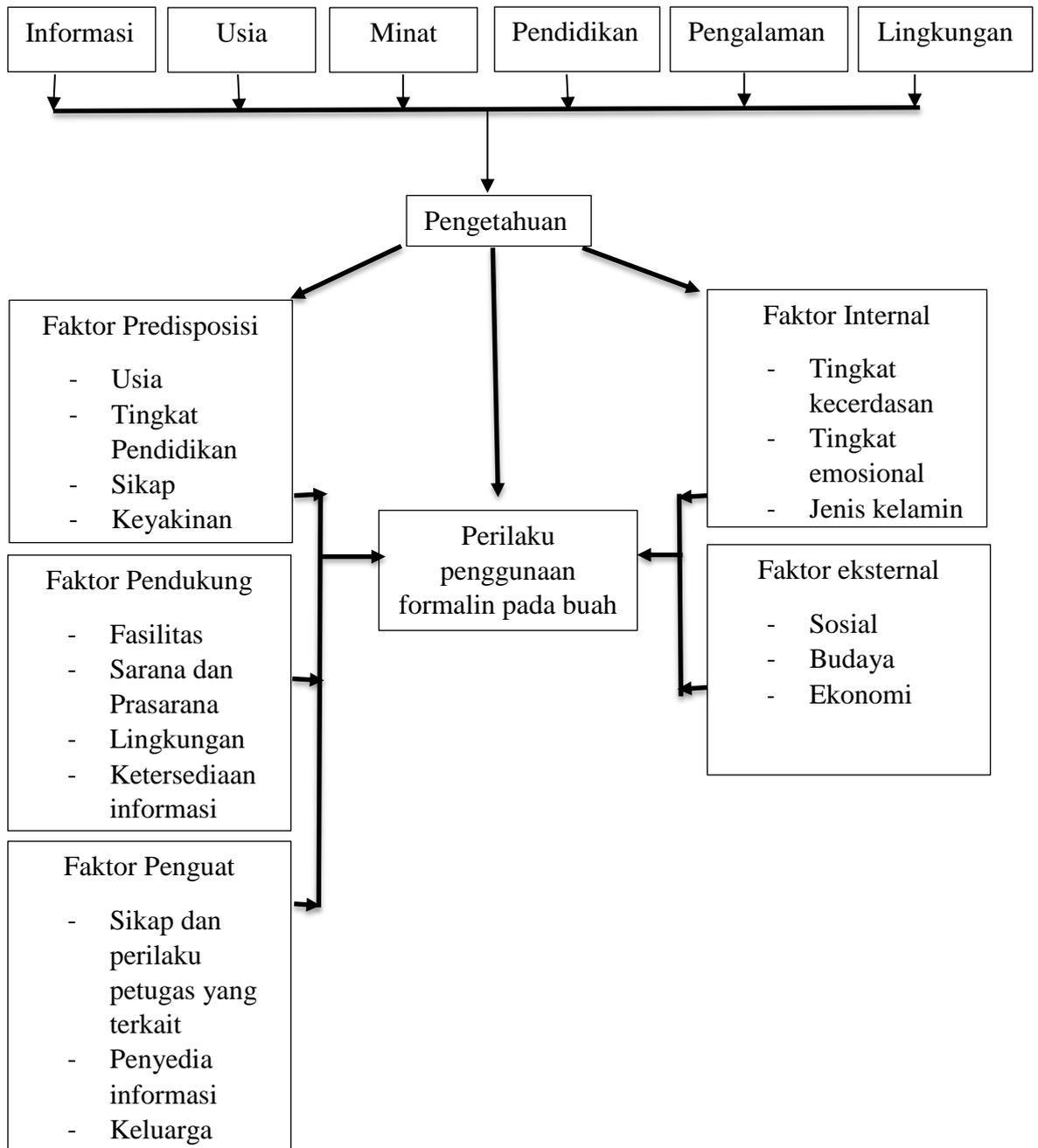
No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Variabel	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
5	Analisis Formalin Buah Impor (Survei Literatur)	Zaenab	2021	Analisis formalin Buah impor	Jenis studi yang digunakan ini adalah studi yang merupakan studi sastra.	Kandungan formalin buah impor seperti apel, anggur dan pir positif mengandung formalin. Sebagaimana dibuktikan oleh penelitian sebelumnya dalam lima tahun terakhir.
6	Ilustrasi formalin apel dan anggur yang diimpor di kios buah 2014, Paroki EX, Purwokert, Banyumas	Tri Widya Ningrum	2014	Tes kandungan formaldehidat Apel dan anggur	Penelitian ini termasuk penelitian Deskriptif	Kandungan formalin dari 5 apel Fuji yang diimpor dikonfirmasi menjadi 2.063 ppm untuk Kode D dan 4.738 ppm untuk Kode E. Kandungan formalin apel RD yang diimpor dari kelima sampel adalah Kode B untuk kandungan formalin Kode C 1406 ppm, kode D 2463 ppm, kode D 2049 ppm dan kode E 5011 ppm. Kandungan formalin apel jenis GS yang diimpor dari kelima sampel adalah Kode E memiliki kandungan formalin sebesar 5.053 ppm, sedangkan Kode AB tidak memiliki kandungan formalin pada B, C dan D. Kandungan formalin anggur Australia impor diukur dalam lima sampel dengan kadar formalin Kode D 0,167 ppm dan kadar formalin Kode E 0,204 ppm. Kandungan formalin anggur impor AS adalah 0,218 ppm untuk Kode A dan 0,186 ppm untuk Kode C untuk lima sampel.
7	Studi kuantitatif	Syahrizal	2016	Tes kadar formalin	Penelitian ini termasuk	Hasil penelitian menunjukkan bahwa buah yang diuji (apel, anggur, jeruk) dengan konsentrasi formalin di atas

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Variabel	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	formalin pada buah impor di supermarket di kota Banda Aceh			Buah Apel, anggur dan jeruk	penelitian Deskriptif Analitik	8,00 mg/l positif mengandung formalin.
8	Analisis Kandungan Formalin pada Apel Fuji dan Anggur Merah Impor dari Kota Palopo	Rahmi Azizah Mudaffar	2021	Analisis konten formalin Apel Fuji dan anggur merah	Penelitian ini menggunakan metode pengujian kualitatif dan pengujian kuantitatif	Hasilnya, ditemukan sampel positif mengandung formalin. Apel Fuji memiliki kandungan formaldehida tertinggi di pasar Kota Palopo sebesar 6,31 ppm dan terendah di toko buah sebesar 5,93 ppm. Kandungan formalin red wine tertinggi di pasar Palopo sebesar 10,56 ppm dan terendah di toko buah sebesar 5,69 ppm.
9	Pemeriksaan formalin buah impor di transmart plaza Medan Fair Medan City 2018	Nurul Lailan Najhah	2018	Uji kadar formalin apel, pir, kiwi, jeruk sankis dan anggur	Jenis penelitian yg dipakai adalah deskriptif, dimaksudkan untuk memberikan gambaran kandungan formalin pada buah-buahan yang diperdagangkan di Transmart Plaza Medan Fair	Buah-buahan impor yang dijual di Transmart Plaza Medan Fair mengandung hingga 4 sampel (80%) formalin dengan metode asam kromopatik yaitu, anggur ungu dari AS, kiwi dari Selandia Baru, apel dan pir merah lezat dari Afrika Utara, dan tidak termasuk Sunkiss Orange Formalin (20%). Buah-buahan impor yang dijual di Transmart Plaza Medan Fair antara lain anggur dengan konsentrasi 1,5 mg/l, kiwi dengan konsentrasi 1,5 mg/l, apel dengan konsentrasi 1,0 mg/l, pir dengan konsentrasi 0,6 mg/l. Sebaliknya, jeruk pada konsentrasi 0 mg/l.

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Variabel	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
					kota Medan.	
10	Deskripsi formalin dalam anggur dan apel varietas impor dan lokal	Siti Khoirunisa	2018	Keberadaan formalin Buah Anggur, apel impor dan lokal	Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan cross sectional, yaitu desain penelitian yang sekaligus mengamati dan mengukur.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tiga sampel dari 15 sampel yang teridentifikasi laboratorium positif formalin pada kadar formalin 30.360 ppm, 30.550 ppm, dan 37.584 ppm.
11	Tentang formalin anggur dan apel yang dijual di Pasar Raya Padang	Nudiya Dina Rahmadhani	2016	Keberadaan formalin Buah Anggur dan Apel	Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan sampel sebanyak 30 buah	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 6 sampel anggur lokal, 3 sampel positif pulp formaldehida, dengan konsentrasi tertinggi 18,01%. Dari 6 sampel buah anggur impor, 3 buah anggur positif mengandung formalin pada daging buahnya, dengan kadar maksimum 18,01%. Dari 18 sampel apel impor, 10 sampel positif formalin pada kulit buahnya, dengan kadar tertinggi 16,01%.

## E. Kerangka Teori

Kerangka teori pada penelitian ini dapat dilihat pada bagan berikut



**Gambar 1. Kerangka Teori Penelitian Berdasarkan Lawrence Green (1980) dan Notoatmodjo (2007)**