

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Makanan yang memenuhi standar keamanan pangan mutlak bebas mengandung bahan pencemar yang bersifat racun atau berbahaya bagi kesehatan dan keselamatan manusia (BPOM, 2003). Bahan pencemar dapat berupa cemaran biologi, fisika, maupun kimia (Pemerintah RI, 1996). Salah satu bahan pencemar kimia yang sering ditemui dalam makanan adalah formalin.

Formalin dimasukkan kedalam bahan pangan bertujuan sebagai pengawet. Penggunaan pengawet formalin oleh produsen bahan pangan disebabkan harganya yang murah, mudah ditemukan, bahan yang dibuat untuk membuat produk makanan terlalu mudah rusak, dan gaya hidup masyarakat modern yang menginginkan segala sesuatu dapat dilakukan secara mudah dan cepat (Hastuti, 2010).

Sesuai dengan *International Programme on Chemical Safety* (IPCS), ambang batas formalin yang boleh masuk ke dalam tubuh manusia adalah 1mg/L. Apabila melebihi ambang batas tersebut, formalin dapat menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan dan keselamatan manusia. Dampak dari konsumsi formalin berlebih dapat terjadi dalam waktu relatif singkat maupun jangka panjang melalui kontak langsung, tertelan, maupun hirupan (Cahyadi, 2012). Formalin memiliki karakteristik sangat reaktif dan memiliki aroma yang menyengat (Loomis, 1979). Formalin bersifat iritan primer dimana jika terjadi reaksi antara gugus karbonil formaldehid dengan gugus amino dalam protein akan mampu mengakibatkan iritasi. Iritasi dapat terjadi pada mata, kulit, dan membran mukosa; mampu mengakibatkan sulit napas, udem paru-paru, dermititis, spasmus bronkus, sakit kepala, radang ginjal, toksisitas hati, dan karsinogenik (Solomon and Cochrane, 1984; www.osha.gov). Dampak yang ditimbulkan dari konsumsi formalin pada setiap orang berbeda

tergantung pada konsentrasi formalin yang terkandung dalam makanan yang dikonsumsi (Harris et.al., 1981).

Penggunaan bahan pengawet formalin sudah dilarang oleh pemerintah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1168/MENKES/PER/X/1999 perubahan dari Peraturan Menteri Kesehatan No. 722/MENKES/IX/1998 tentang bahan tambahan makanan. Meskipun penggunaannya sudah dilarang, namun menurut laporan BPOM tahun 2017 menyebutkan bahwa dari tahun 2013-2017 masih ditemukan produk tidak memenuhi syarat dikarenakan dari total 471 sampel uji 52% diantaranya positif mengandung formalin. Kasus penemuan makanan berformalin juga dijumpai di Purbalingga dengan sampel cumi kering. Makanan-makanan yang patut diwaspadai sering ditambahkan bahan pengawet formalin adalah mi, bakso, tahu, ikan asin, lontong, dan lain-lain (Arifin dkk, 2005; Departemen Perindustrian RI, 2006).

Pengawasan dan monitoring keamanan pangan yang beredar di masyarakat harus senantiasa dilakukan. Hal tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa pangan yang beredar aman untuk dikonsumsi. Pengawasan pangan yang beredar di lapangan membutuhkan alat tes yang memberikan hasil yang cepat, mudah, aman, dan praktis untuk uji lapangan. Permasalahan tersebut yang mendasari dibentuknya sebuah *rapid test kit* untuk menguji formalin dalam makanan.

Metode uji cepat (*rapid test kit*) uji formalin merupakan implementasi dari teknologi penapisan berisi seperangkat alat untuk pengujian cepat adanya kandungan formalin dalam makanan. Metode ini dibutuhkan untuk membantu dalam pengawasan peredaran makanan yang dicurigai mengandung formalin didalamnya. Penggunaan metode uji cepat (*rapid tes kit*) memiliki kelebihan yaitu mudah dalam melakukan analisis kualitatif, cepat, tidak memerlukan keahlian dan instrumen khusus, serta praktis untuk uji lapangan. Tes kit formalin sudah banyak dijual di pasaran dan tidak sedikit pula yang sudah menggunakan tes kit formalin tersebut. Tes kit yang

beredar di pasaran berbentuk larutan berisi reagen kimia dan kertas indikator yang mengandung bahan kimia didalamnya. Reagen kimia yang biasa digunakan sebagai bahan tes kit uji formalin adalah pereaksi *schiff's* (Keusch, 2012), asam kromatofat (E. Georghiou, Paris and Chi Keung, 1989), dan *Schryver* (Suryadi dkk, 2008). Sedangkan metode untuk pengujian lebih lanjut adanya kandungan formalin pada makanan secara kuantitatif dapat dilakukan menggunakan metode titrimetri dan penggunaan instrumen spektrofotometer Uv-Vis (Panjaitan, 2010).

Deteksi formalin dalam makanan secara kualitatif dapat dilakukan menggunakan bahan alam dengan memanfaatkan kandungan antosianin pada beberapa jenis tanaman. Ekstrak antosianin telah diuji oleh Nuhman (2017) mampu mendeteksi adanya formalin dalam makanan dengan indikator perubahan warna yang terlihat pada sampel setelah ditetesi dengan larutan antosianin. Perubahan warna menjadi merah terjadi pada pH asam yaitu 1-5 sedangkan perubahan warna menjadi ungu, biru, dan hijau terjadi pada rentang pH 6-12 (Affandy, 2017). Zat antosianin akan bereaksi cepat dengan kandungan asam formiat yang merupakan asam kuat hasil dari proses oksidasi formaldehid (Kuntum, 2016). Penelitian tersebut menyatakan bahwa buah yang banyak mengandung antosianin seperti buah naga, anggur, stroberi, dan ubi jalar ungu mampu digunakan sebagai bahan dasar pembuatan larutan uji adanya formalin. Menurut penelitian, ekstrak antosianin dari ubi jalar ungu telah teruji mampu mendeteksi adanya kandungan formalin dalam makanan dengan munculnya perubahan warna yang lebih terlihat ketika diuji pada sampel dari pada menggunakan sumber antosianin lain seperti buah naga dan anggur. Perubahan warna yang terlihat dipengaruhi oleh kadar antosianin dalam tanaman tersebut. Tanaman ubi jalar ungu memiliki kadar antosianin sebesar 519 mg, buah stroberi memiliki kadar antosianin 69 mg, pada buah naga sebesar 104,58 mg, dan buah anggur yang memiliki kadar antosianin sebesar 6 mg. Hal tersebut

yang mendasari pembuatan reagen tes kit untuk menguji adanya formalin secara semi kualitatif berbahan dasar ubi jalar ungu.

Ubi ungu merupakan salah satu varietas ubi jalar yang tumbuh subur di Indonesia. Produksi di Kota/Kabupaten Malang sendiri mencapai 36.010 ton ubi ungu (BPS, 2017). Ubi jalar ungu tersebut termasuk dalam kelompok tanaman yang tumbuh tidak berdasarkan musim, sehingga mudah untuk dicari dan didapatkan di Kota/Kabupaten Malang. Pemanfaatan ubi ungu yang telah berkembang adalah sebagai makanan pokok di beberapa daerah, sumber zat pewarna alami, tepung terigu pada produk olahan kue untuk mengurangi resiko diabetes, olahan keripik, dan sebagainya. Penggunaan ubi ungu sebagai bahan baku uji formalin akan mampu meningkatkan nilai jual dan mempengaruhi peningkatan ekonomi masyarakat.

Pengambilan senyawa antosianin dapat dilakukan dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut (maserasi). Adapun jenis pelarut yang digunakan dalam penelitian ini yaitu etanol dengan konsentrasi 96% dan campuran etanol 96% dengan HCl 1,5 M (4:1). Variasi konsentrasi pelarut digunakan untuk mengetahui efektivitas ekstraksi antosianin dan daya simpan tes kit yang digunakan untuk uji sampel berformalin. Hasil ekstraksi kemudian diujikan terhadap larutan formalin dengan menggunakan perbandingan tertentu sehingga dapat diketahui perubahan warna yang signifikan. Perbandingan ekstrak antosianin dan formalin terpilih kemudian diuji daya simpan dan diujikan terhadap sampel makanan.

Uji validasi dilakukan dengan mengamati terjadinya perubahan warna pada sampel setelah diuji dengan tes kit ubi ungu dan dibandingkan dengan tes kit yang sudah berkembang di masyarakat.

Penelitian ini diharapkan mampu mengembangkan sebuah prototipe tes kit berbahan baku ubi ungu yang mampu digunakan sebagai uji formalin dalam makanan yang mudah dilakukan oleh masyarakat umum, cepat, murah, akurat, ramah lingkungan, dan aman untuk mengawasi peredaran makanan berformalin.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penggunaan variasi pelarut terhadap warna ekstrak antosianin ubi ungu pada metode maserasi?
2. Berapa perbandingan antara larutan ekstrak antosianin dan larutan formalin yang memberikan perubahan warna yang signifikan?
3. Bagaimana pengaruh daya simpan dari produk tes kit uji formalin berbahan dasar ubi jalar ungu?
4. Bagaimana hasil validasi test kit formalin yang telah dibuat dengan metode standar kualitatif ?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh penggunaan variasi pelarut terhadap warna ekstrak antosianin ubi ungu pada metode maserasi
2. Mengetahui nilai perbandingan antara larutan ekstrak antosianin dan larutan formalin optimum dengan memberikan perubahan warna yang signifikan
3. Mengetahui pengaruh dari daya simpan produk tes kit berbahan dasar ubi jalar ungu yang dihasilkan untuk menguji larutan formalin
4. Mengetahui hasil uji validasi tes kit uji formalin berbahan dasar ubi jalar ungu yang telah dibuat dengan menggunakan metode standar kualitatif

1.4 Manfaat

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan memiliki manfaat:

- a. Memberikan sumbangsih pemikiran pemanfaatan sumber daya alam sebagai reagen alami deteksi bahan pencemar dalam makanan
- b. Sebagai referensi penelitian-penelitian berikutnya tentang pemanfaatan bahan alam sebagai reagen alami deteksi bahan pencemar dalam makanan

2. Manfaat praktis

Secara praktis penelitian ini dapat memeberikan manfaat

a. Bagi penulis

- 1) Menambah wawasan dan pengalaman tentang penggunaan bahan alam sebagai bahan dasar pembuatan tes kit uji formalin
- 2) Meningkatkan kemampuan sebagai seorang analis farmasi dan makanan dalam membuat produk teknologi penapisan

b. Bagi tenaga pendidikan

- 1) Menambah ilmu pengetahuan dan sumbangan pemikiran tentang pemanfaatan sumber daya alam sebagai reagen uji formalin dalam makanan

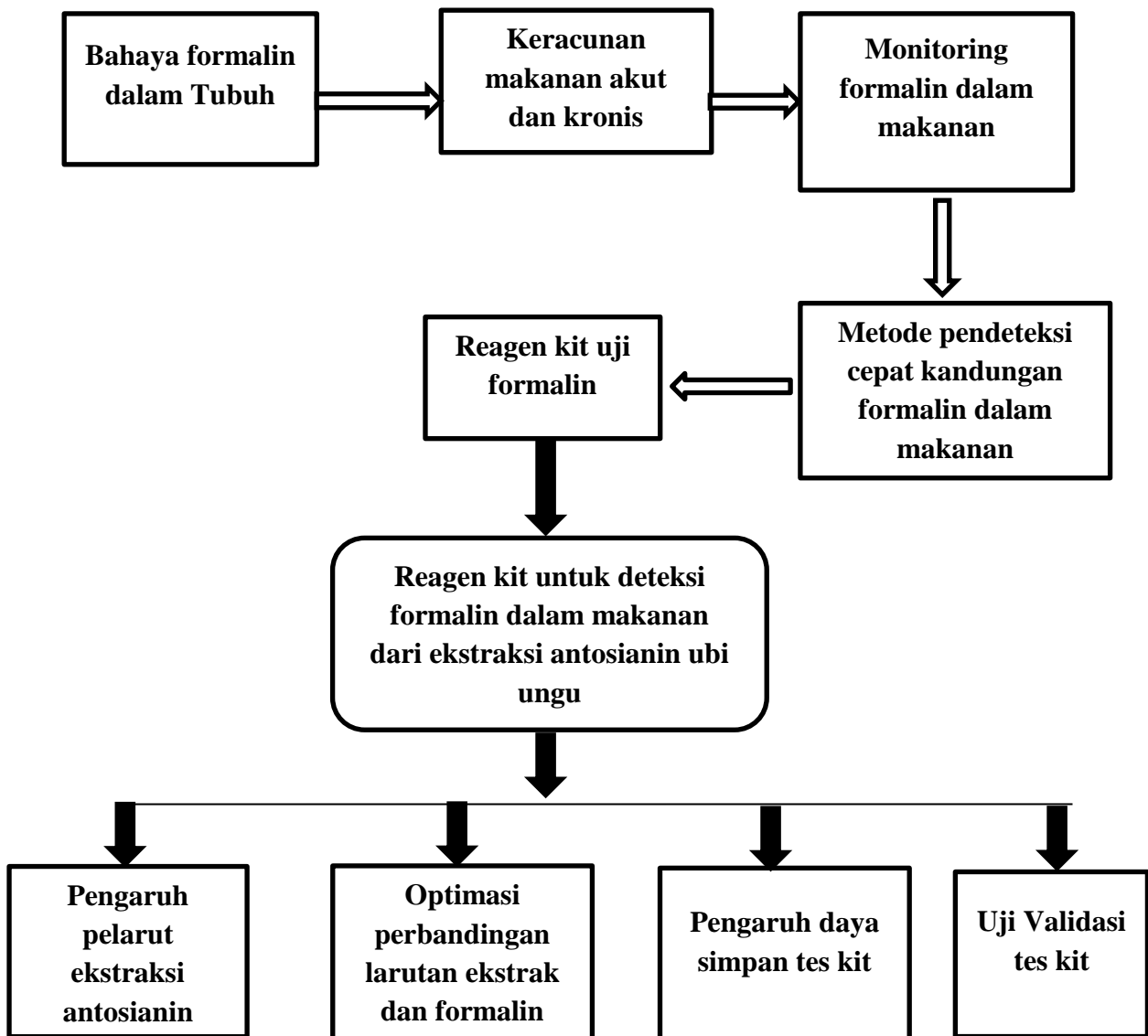
c. Bagi masyarakat

- 1) Menambah ilmu pengetahuan tentang penggunaan reagen kit uji formalin
- 2) Membantu dalam memonitoring peredaran makanan yang diduga mengandung formalin
- 3) Membantu perekonomian masyarakat dengan menambah nilai guna ubi jalar ungu

d. Bagi pemerintah

- 1) Membantu dalam memonitoring dan pengawasan peredaran makanan
- 2) Membantu pengujian makanan berformalin secara kualitatif dengan mudah, cepat, dan aman

1.5 Kerangka Konsep



Keterangan:

→ = variabel yang tidak diteliti

→ = variabel yang diteliti