

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengawasan dan monitoring keamanan pangan yang beredar di masyarakat harus senantiasa dilakukan guna memastikan bahwa pangan dapat aman untuk dikonsumsi masyarakat. Metode analisis untuk melihat adanya cemaran pada makanan umumnya dilakukan dengan menggunakan metode standar baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif. Namun, penggunaan metode ini memerlukan beberapa reagen dan alat khusus yang hanya ada pada laboratorium. Selain itu dibutuhkan biaya yang cukup mahal dan waktu yang lama selama analisisnya (Wiyati, 2020). Sedangkan pengawasan makanan yang beredar di lapangan membutuhkan alat test yang memberikan hasil cepat, mudah, aman, dan praktis untuk uji lapangan. Oleh karena itu perlu dibuat sebuah metode alternatif lain berupa test kit untuk menguji adanya cemaran pada makanan.

*Tes kit* merupakan salah satu pengembangan metode dari implementasi teknologi penapisan berupa seperangkat alat untuk menguji zat atau kandungan senyawa yang berbahaya yang tidak diinginkan untuk berada di suatu bahan makanan, air, tanah, produk industri, hingga tubuh manusia. Test kit ini memiliki beberapa kelebihan yaitu sangat mudah, cepat dan praktis digunakan sebagai uji kualitatif adanya cemaran pada makanan tanpa memerlukan alat khusus dan keahlian khusus dalam ujinya. Test kit memiliki komponen penyusun penting berupa senyawa aktif untuk bisa mereaksikan senyawa atau zat yang ada pada makanan. Tes kit sudah banyak dijual di pasaran dan tidak sedikit pula yang menggunakannya sebagai alat uji cemaran pada makanan. Bentuk test kit yang beredar di pasaran dapat bermacam-macam sesuai dengan kebutuhan analisis. Namun biasanya yang sering ditemukan dan digunakan yaitu berupa reagen kimia dan *paper test kit*/kertas indikator yang mengandung bahan kimia di dalamnya (Mellia Silvy Irdianty, 2017).

Pengembangan dan pemanfaatan test kit telah banyak dilakukan dengan berbagai inovasi baik dari bentuk test kit, penyusun test kit maupun lainnya. Penelitian Mustamin et al., (2022), Sulistyarti et al, (2014), dan Wiyati, (2020)

melakukan uji analisis cemaran pada makanan berupa boraks, rhodamine b, dan sianida menggunakan test kit yang bentuk test kit yang berbeda diantaranya berupa *rapid test kit*, *paper test kit* dan *reagen test kit dengan zat aktif penyusun yang berbeda pula*. Penggunaan test kit ini dilakukan karena sangat mudah, cepat, akurat dan tidak membutuhkan alat atau keahlian khusus dalam pengujiannya. Test kit yang digunakan dalam penelitian tersebut berupa test kit komersil sehingga dapat diketahui bahwa senyawa aktif penyusun test kit berupa bahan kimia sintetis. Padahal, bahan kimia alami juga dapat dimanfaatkan sebagai pengganti senyawa aktif kimia. Bahan kimia alami pada tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai senyawa aktif penyusun test kit yaitu antosianin. Hal ini dikarenakan antosianin memiliki sifat amfoter yaitu dapat bereaksi secara baik dengan asam maupun basa (Armanzah & Hendrawati, 2016).

Antosianin dapat ditemukan pada beberapa jenis tanaman yang memiliki warna merah, biru, ungu maupun kuning baik pada buah, kulit daun, bunga maupun bagian tumbuhan lainnya (Permatasari & Afifah, 2020). Antosianin pada bagian tumbuhan biasanya digunakan sebagai zat warna, juga dapat pula digunakan sebagai zat aktif penyusun tes kit. Hal ini dikarenakan antosianin memiliki reaksi yang baik pada suasana asam maupun basa yang ditandai dengan perubahan warna pada sampel pangan (Almajid et al., 2021). Salah satu tumbuhan yang memiliki antosianin yang tinggi yaitu ubi jalar ungu baik pada daging maupun kulit umbinya.

Secara visual, kulit ubi ungu memiliki warna yang lebih pekat daripada daging umbinya, sehingga mengindikasikan bahwa kulit ubi ungu mengandung lebih banyak antosianin dari pada daging umbinya (Nurhidayati et al., 2022). Pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Ekawati et al.,(2013) menunjukkan bahwa kadar antosianin pada tepung ubi ungu bagian daging umbi terdapat kandungan antosianin sebesar 16,277 mg/100g sedangkan pada bagian kulit umbi memiliki antosianin sebesar 36,659 mg/100g. Hal ini memperkuat pernyataan bahwa limbah kulit ubi jalar ungu memiliki senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan sebagai komponen *paper test kit* dengan senyawa aktif

berupa antosianin. Senyawa antosianin ini dapat diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan metode dan pelarut yang sesuai.

Pada penelitian Nasrullah et al, (2020), Suhu optimal dan stabilitas ekstraksi pigmen antosianin berada pada rentang suhu 40°C-50°C dengan lama pemanasan antara 30, 45 dan 60 menit. Hal ini diperkuat oleh (Siahaan et al., 2014) yang mengatakan bahwa tingginya suhu untuk ekstraksi mengakibatkan antosianin yang terkandung dalam sampel mengalami kerusakan (terdekomposisi) menjadi senyawa lain, yang ditandai dengan perubahan warna yang terjadi pada sampel sehingga, suhu sangat mempengaruhi struktur antosianin. Sehingga pada penelitian ini senyawa antosianin akan diekstraksi menggunakan metode maserasi yaitu dengan perendaman sampel menggunakan pelarut yang sesuai pada suhu ruang.

Pada penelitian (Trisdayanti, 2022), dilakukan pembuatan test kit berbasis ekstrak kulit ubi ungu sebagai deteksi adanya cemaran senyawa pada makanan, Namun pada penelitian tersebut masih belum dilakukan optimasi pelarut untuk mendapatkan kadar antosianin yang tinggi sebagai senyawa aktif penyusun test kit. Merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Rismiarti (2022) dan Afandy, et. al. (2017) didapatkan hasil jenis pelarut yang cocok digunakan untuk ekstraksi umbi dan kulit umbi jalar ungu yaitu campuran metanol dan HCl 1% dengan perbandingan pelarut (100:1) dengan perolehan kadar antosianin sebesar 16,343 mg/L dan warna yang stabil dibandingkan dengan pelarut lainnya. Sehingga jenis pelarut yang akan digunakan pada penelitian ini ialah campuran pelarut etanol 96% yang diasamkan dengan HCl 1% dan dilakukan variasi komposisi pelarut dengan variasi perbandingan (9:1), (7:3), (5:5) dan (3:7). Pembuatan variasi komposisi pelarut dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbandingan komposisi terhadap kadar antosianin dari hasil ekstraksi. Menurut Tazar et al., (2018) penambahan asam yang dikombinasikan dengan pelarut bertujuan untuk mengoptimalkan pigmen yang terekstrak. Sehingga diasumsikan semakin banyak penambahan asam, maka antosianin akan lebih banyak terekstrak dengan keadaan yang tidak mudah teroksidasi.

Ekstrak dengan kadar antosianin tertinggi yang dihasilkan kemudian digunakan untuk perendaman pada kertas saring lalu dilakukan pengeringan. Hasil *paper test kit* dengan pelarut terpilih selanjutnya diuji pada rentang pH 1-14 untuk melihat perubahan warna dan nilai RGB pada masing masing pH. *Paper test kit* yang dihasilkan juga dilakukan uji daya simpan untuk mengetahui ketahanan *paper test kit* dengan variasi waktu penyimpanan yang telah ditentukan. Selain itu, dilakukan pembuatan komparator warna untuk melihat perubahan warna larutan pH 1-14. Maka akan didapatkan optimasi paper tes kit yang baik karena antosianin akan memiliki perubahan warna yang signifikan dengan rentang masa simpan yang baik. Menurut Djamil et al. (2015) menjelaskan bahwa retensi antosianin semakin meningkat seiring dengan lamanya waktu penyimpanan pada suhu ruang. Kerusakan yang terjadi pada antosianin dapat diakibatkan karena pengaruh suhu ruang yang dapat mengoksidasi antosianin yang terkandung dan menyebabkan antosianin rusak sehingga terjadi penurunan kandungan antosianin.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian tentang pengaruh komposisi pelarut untuk mempelajari pengaruh terhadap kadar antosianin pada ekstrak kulit ubi jalar ungu dan mempelajari pengaruh masa simpan terhadap pembuatan *paper test kit* berbasis ekstrak kulit ubi jalar. Selain itu, penelitian ini diharapkan mampu mengembangkan prototipe paper tes kit berbasis kulit ubi jalar ungu secara maksimal untuk menjadi alternatif pengujian yang dapat dilakukan secara cepat, murah, aman dan praktis untuk mengawasi makanan cemaran makanan yang beredar di masyarakat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh perbandingan komposisi pelarut dan daya simpan terhadap prototipe *paper test kit* berbasis antosianin ekstrak kulit ubi jalar ungu?

### **1.3 Tujuan**

#### **1.3.1 Tujuan umum**

Untuk mengetahui pengaruh variasi perbandingan komposisi pelarut terhadap kadar antosianin pada ekstrak dan melihat daya simpan *paper test kit* berbasis antosianin ekstrak kulit ubi jalar ungu.

#### **1.3.2 Tujuan khusus**

1. Untuk mengetahui pengaruh perbandingan komposisi pelarut dengan variasi perbandingan (9:1), (7:3), (5:5) dan (3:7) terhadap kadar antosianin pada ekstrak kulit ubi jalar ungu.
2. Untuk mengetahui konsentrasi dan kadar total antosianin pada masing masing variasi perbandingan komposisi pelarut.
3. Untuk mengetahui komparator warna yang dihasilkan dari *paper test kit* kulit ubi jalar ungu.
4. Untuk mengetahui pengaruh waktu simpan variasi waktu penyimpanan yaitu hari ke 0, 2 minggu, 4 minggu dan 6 minggu.

### **1.4 Manfaat**

Manfaat yang dapat diberikan dari penelitian ini yaitu memberikan informasi dan memperdalam pengetahuan mengenai pengaruh variasi perbandingan pelarut terhadap ekstrak kulit ubi jalar ungu dan masa simpan *paper test kit*.

### 1.5 Kerangka Konsep

