1. **PENDAHULUAN**

**I.1. Latar Belakang**

Cabai adalah tanaman asli benua Amerika yaitu Amerika selatan, ditemukan oleh Columbus. Tanaman cabe mudah ditanam didataran tinggi maupun rendah dengan budidaya tidak rumit, jenis cabai yang dikenal di Indonesia diantaranya cabai rawit, cabai merah, cabai keriting dan paprika. Diantara jenis cabai tersebut, cabai rawit berumur paling panjang dapat mencapai usia tahunan. Buah cabai rawit memiliki ukuran paling kecil dibandingkan jenis cabai lainnya, tetapi rasanya paling pedas.

Di Indonesia ada dua jenis cabai rawit, yakni cabai besar (*Capsicum annuum var. Longum*) dan cabai kecil (*Capsicum frutescent Longum*). Cabai rawit termasuk golongan cabai kecil, yang mempunyai nama daerah yang berbeda. Di Yogyakarta dikenal sebagai Lombok riwit, di daerah Sunda dikenal cabe cengek leutik, di Gayo disebut pentek, di Madura dikenal sebagai taena manok, dan di Nias disebut lada mini. ( Haryoto, 2009).

Cabe rawit terdiri dari tiga varietas, yaitu : a) Cengek leutik yang buahnya kecil, berwarna hijau, dan berdiri tegak pada tangkainya; b) Cengek domba (cengek bodas) yang buahnya lebih besar dari cengek leutik, buah muda berwarna putih, setelah tua menjadi jingga; c) Ceplik yang buahnya besar, selagi muda berwarna hijau dan setelah tua menjadi merah. (Direktorat Bina Produksi Holtikultura, Dirjen Tanaman Pangan dan Holtikultura, Jakarta, 1994)

Kandungan Gizi Cabai Rawit Buah cabai rawit mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap, yakni kalori, protein, lemak, karbohidrat, mineral (kalsium, fosfor, besi), vitamin, dan zat-zat lain yang berkhasiat obat, misalnyaoleoresin, capsaicin, bioflavonoid, minyak asiri, karoternoid (kapsantin, kapsorubin, karoten, dan lutein). Cabai rawit juga mengandung flavonoid, anti-oksidan, abu, dan serat kasar. Pada umumnya, cabai mengandung 0,1% - 1% rasa pedas, yang disebabkan oleh kandungan zat capsaicin dan dihidrocapsaicin. Dibandingkan dengan jenis cabai besar (termasuk paprika), kandungan capsaicin dan dihidrocapsaicin pada cabai rawit cukup tinggi. Oleh karena itu, cabai rawit memiliki rasa lebih pedas daripada jenis cabai lainnya.

Cabe rawit juga mengandung bahan-bahan mineral yang cukup tinggi terutama zat besi dan calcium. Kedua jenis mineral tersebut sangat diperlukan bagi pertumbuhan manusia, digunakan sebagai salah satu bahan dalam pembuat sambal. Selain itu cabai rawit pun berkhasiat sebagai obat eksim, rematik, dan pelangsing tubuh. (Haryoto, 2009).

Pada tahun 1912, seorang ahli kimia di Amerika Serikat bernama Wilbur Scoville telah mengembangkan metode pengukuran kepedasan (heat level) yang dinamai dengan Scoville Organoleptic Test. Scoville mencampur bubuk cabe dengan larutan gula dan air dan sekelompok panelis mencicipinya sampai komposisi larutan dan cabe tersebut tidak dapat terdeteksi kepedasannya. Satuan skala yang digunakan kemudian dinamai Scoville Heat Unit (SHU). Skala ini berkelipatan 100 unit dan semakin besar skalanya, semakin pedas sensasinya. Cabe rawit mungkin bila dihancurkan dan dilarutkan dalam larutan gula, memerlukan perbandingan berat cabe : larutan =1 : 10.000 sampai 15.000 agar larutan tersebut tidak terdeteksi kepedasannya lagi. Oleh karena itu cabe rawit tersebut bisa dikatakan memiliki tingkat kepedasan 10.000 sampai 15.000 SHU. (Matsunaga, dkk, (1996).

Validitas dan keakuratan Scoville Organoleptik Test telah dikritik secara luas karena tingkat kepekaan terhadap sensasi pedas pada setiap orang berbeda-beda. Demikian juga kepekaan terhadap sensasi pedas juga dipengaruhi oleh waktu dan beberapa kali panelis terpapar makanan yang bersensasi pedas. Rongga mulut terdiri dari sel-sel yang termasuk cepat melakukan regenerasi dan tentunya terdiri dari sel-sel yang juga cepat mati.

Untuk menjawab hal diatas metode penetapan Kapsaisin harus terus dikembangkan untuk mengklarifikasi derajat kepedasan, salah satunya adalah penetapan kapsaisin dengan metode spektrofotometri yang diukur pada daerah panjang gelombang visibel. Pada metode tersebut kapsaisin dari sampel cabe diekstraksi dengan pelarut organik dietil eter, akan tetapi belum diketahui kuantifikasi ekstraksinya. Oleh karena itu diperlukan kuantifikasi ekstraksinya sehingga seluruh kapsaisin dalam sampel cabe terekstraksi. Pada ekstraksi dengan dietil eter kemungkinan akan turut pula klorofil dan zat lain yang terkandung dalam sampel cabe tersebut, sehingga dimungkinkan untuk menggunakan pengekstraksi selain dietil eter serta dapat dilakukan pemisahan zat-zat selain kapsaisin dengan cara adsorpsi matriks sampel sehingga didapat suatu pelarut pengekstraksi yang lebih baik dan tepat.

Hasil penelitian Rukhiat (2011), menunjukkan bahwa didapat % Ekstrak dengan pelarut dietil eter 7,16 % dengan kadar kapsaisin 0,5710 %, dengan pelarut n. Heksan % Ekstrak yang didapat 6,025 % dengan kadar kapsaisin 0,4703 %, dan dengan pelarut methanol % Ekstrak yang didapat 19,79 % dengan kadar kapsaisin 5,5058 %. Dari hasil penelitian ekstrak dan kadar kapsaisin yang paling besar adalah dengan menggunakan pelarut methanol.

Validasi atau verifikasi metode untuk analisis menggunakan spektrofotometer Visibel sangat diperlukan untuk mengkonfirmasi bahwa metode tersebut mempunyai unjuk kerja yang konsisten, sesuai dengan yang dikehendaki dalam penerapan metode tersebut (Susanto, Y, 2006).

Untuk mendapatkan data yang valid dari suatu laboratorium disamping pengujian yang dilakukan oleh personal yang kompeten dengan peralatan dan instrumen yang telah terkalibrasi serta sumber daya laboratorium yang mendukung , penggunaan metode yang valid memegang peranan yang sangat penting. Dengan metode yang valid, tingkat akurasi dan presisi data hasil pengujian bisa diketahui. (Hadi, 2007).

Verifikasi merupakan suatu uji kinerja metode standar. Verifikasi ini dilakukan terhadap suatu metode standar sebelum diterapkan di laboratorium. Verifikasi sebuah metode dengan maksud untuk membuktikan bahwa laboratorium yang bersangkutan mampu melakukan pengujian dengan metode tersebut dengan hasil yang valid. Disamping itu verifikasi juga bertujuan untuk membuktikan bahwa laboratorium memiliki data kinerja. Hal ini dikarenakan laboratorium yang berbeda memiliki kondisi dan kompetensi personil serta kemampuan peralatan yang berbeda. Sehingga, kinerja antara satu laboratorium dengan laboratorium lainnya tidaklah sama.

**1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diungkapkan, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah analisis kapsaisin dari Varietas Cabe Rawit (*Capsicum frutescens Longum*) menggunakan Spektrofotometer Visible sudah memenuhi syarat dari hasil verifikasinya baik terhadap kinerja alat maupun metode analisisnya?
2. Berapa kadar Kapsaisin dari hasil ekstraksi sokletasi pada sampel varietas cabe rawit menggunakan metode spektrofotometri visibel ?

**1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah verifikasi metode untuk mengetahui kinerja alat yang akan digunakan dalam penelitian dan mengetahui keandalan metode analisis pengujian kapsaisin yang terdapat dalam ketiga varietas cabe rawit secara Spektrofotometer UV-Vis dan parameter yang diuji adalah presisi, akurasi, linieritas, uji batas deteksi dan uji batas kuantitas.

**1.4. Manfaat Penelitian**

1. Mengetahui hasil verifikasi dan validasi metode baik kinerja alat maupun keandalan metode analisisnya sehingga metode analisis kadar kapsaisin secara spektrofotometer Uv-Vis didapat hasil yang valid (dipercaya).
2. Diharapkan bisa memberikan sumbangan yang berarti bagi ilmu pengetahuan dan juga bisa memberikan informasi lebih lanjut tentang kandungan kapsaisin dari varietas cabe rawit (cabe cengek domba, cabe leutik dan cabe ceplik) yang tumbuh di Indonesia, khususnya di Jawa Barat.

**1.5. Kerangka Pemikiran**

Ekstraksi padat-cair adalah salah satu cara yang digunakan dalam operasi pengambilan zat dalam bahan padat menggunakan solven cair. Sering disebut sebagai *leaching*, *lixiviation*, dan *washing*. Prinsip ekstraksi ini adalah dengan cara melarutkan padatan yang mengandung senyawa tertentu ke dalam pelarut organik. Proses ekstraksi biasanya disertai dengan proses pemisahan solut dari pelarutnya, misalnya pemisahan minyak cengkeh dari n-heksana. Padatan harus dipecah atau dicacah terlebih dahulu agar ukurannya semakin kecil dan luas permukaannya semakin besar, sehingga kecepatan transfer massa meningkat. (<http://lansida.blogspot.com/2012/07/proses-ekstraksi-oleoresin.html>).

Dasar pemilihan pengambilan *Kapsaisin* dengan cara ekstraksi adalah perbedaan daya larut dari tiap-tiap komponen ke dalam zat pelarut. Mekanisme ekstraksi padat-cair umumnya terdiri dari dua langkah, yaitu : **Pertama** kontak antara solven dengan bahan padat untuk diambil solutnya. Pada langkah ini terjadi perpindahan massa solut dari padatan ke dalam cairan dan berlangsung melalui dua tahapan proses, yaitu difusi (dari badan padatan ke permukan padatan) dan perpindahan massa (dari permukaan padatan ke badan cairan); Kedua proses ini berlangsung seri, jika salah satu tahapan lebih cepat, maka tahapan yang lebih lambat akan menentukan kecepatan proses. Bila ukuran padatan relatif kecil, maka difusi solut dari badan padatan ke permukaan berlangsung sangat cepat sehingga kecepatan ekstraksi ditentukan oleh kecepatan perpindahan massa solut dari permukaan ke badan cairan. Sebaliknya, bila ukuran padatan relatif besar, maka difusi solut dari badan padatan ke permukaan berlangsung sangat lambat sehingga kecepatan ekstraksi ditentukan oleh difusi solut dari badan padatan ke permukaannya. Oleh karena itu pada praktikum ini digunakan ukuran padatan yang relatif kecil, sehingga kecepatan ekstraksi hanya dikontrol oleh kecepatan perpindahan massa *Kapsaisin* dari permukaan padatan ke cairan; **Kedua** pemisahan cairan ekstrak dari rafinat, kadar zat dalam ekstrak semakin besar dengan jangka waktu yang lama tetapi pada suatu saat akan tercapai keadaan kesetimbangan padat-cair yakni keadaan dimana kadar zat dalam ekstrak relatif tetap atau tidak ada perubahan konsentrasi di masing-masing fase.

Metode eksraksi padat cair sudah sering digunakan terhadap tumbuhan sayuran, misalnya pada jahe, sereh, daun bluntas, cabe dan tumbuhan lainnya dengan maksud untuk mendapatkan zat aktif yang terkandung didalamnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Ariyani, dkk (2007) terhadap tanaman sereh untuk mendapatkan minyak atsiri dengan menggunakan pelarut metanol, aseton dan n Heksan menunjukan bahwa perolehan hasil yield minyak atsiri dengan metanol didapat 6,73%, dengan aseton 3,15% dan n-heksan 0,44%.

Sedangkan hasil penelitian Ramadhan (2006) dan Phaza (2007) menunjukkan bahwa rendemen ekstraksi tertinggi dapat diperoleh dengan menggunakan etanol 99,8 % sebagai pelarut pada suhu 40oC selama 6 jam, yakni didapat 7,5 % oleoresin.

Metode untuk mengukur kadar kapsaisin sebagai derajat kepedasan dalam cabai dulu digunakan skala Scoville, yang dikembangkan oleh Wilbur Scoville (1912) menggunakan tes organoleptik. Metode Scoville dilakukan dengan cara cairan ekstrak cabai dicampurkan dalam air gula dengan berbagai perbandingan pengenceran sampai dirasakan pedasnya tidak dapat dirasakan oleh suatu panel penguji (biasanya lima orang finalis). Metode ini bersifat kualitatif dan masih banyak kelemahannya dan perlu dilakukan analisis yang memungkinkan peringkat Scoville dikuantifikasikan.

Perkembangan analisis kapsaisin sebagai derajat kepedasan telah dilakukan menggunakan berbagai instrumen analisis kimia seperti penelitian dari ekstrak buah cabe yang diukur secara spektrofotometri oleh Bajaj tahun 1980 dan Mori (1976), gas kromatografi oleh Todd (1977) dan kromatografi cair berperforma tinggi (HPLC) oleh Weaver (1986). Namun demikian penetapan kandungan kapsaisin sampai saat ini masih terdapat kesulitan dalam preparasi sampel terutama dalam buah cabe yang segar tidak dapat ditentukan secara langsung, seperti yang dilaporkan oleh Ting, (1942) menggunakan pereaksi pewarna garam vanadium.

Metode sederhana penetapan derajat kepedasan dari sampel cabe metode spektrofotometri telah dilakukan oleh Anan T, dkk tahun 1997 dengan cara : ekstraksi dilakukan dengan pelarut dietil eter dan menggunakan reagen pewarna campuran NaOH dan feri klorida, hasil percobaannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan linier antara kadar kapsaisin dengan derajat kepedasan. Selain itu terungkap pula bahwa warna yang timbul mudah terurai sehingga pengukurannya harus cepat.

Untuk mengetahui sejauh mana penyimpangan suatu metode tidak dapat dihindari pada kondisi normal, dimana seluruh elemen terkait telah dilaksanakan dengan baik dan benar maka perlu dilakukan validasi dan verifikasi metode.( Hadi, 2007).

**1.6. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas diduga bahwa:

1. Hasil verifikasi metode analisis dengan spektrofotometer UV-Vis akan mempengaruhi hasil analisis yang dapat dipercaya dari hasil ekstraksi metode sokletasi terhadap kadar kapsaisin dari varietas cabe rawit (*Capsicum frutescens Longum)*
2. Metode sokletasi dalam ekstraksi kadar kapsaisin pada varietas cabe rawit (*Capsicum frutescens Longum*) menggunakan pelarut methanol akan menghasilkan kadar yang optimal.