

## I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia para produsen kue maupun makanan ringan lainnya menggunakan bahan tambahan makanan seperti perenyah dengan tujuan membuat tekstur kue menjadi kering dan renyah serta memiliki keuntungan dapat memperpanjang umur simpan. Bahan perenyah yang beredar di pasaran yaitu Emplex dan Sodium SAPP. Emplex merupakan bahan perenyah kue kering dengan menggunakan dosis sebesar 0.4% - 0.8% dari berat tepung, dan Sodium SAPP bahan perenyah untuk goreng-gorengan. Penggunaan bahan ini akan membuat hasil gorengan lebih renyah dan kering. Biasanya digunakan untuk membuat tepung *kentucky* supaya lebih renyah dengan dosis pemakaian sebesar 0.5% dari berat tepung.

Enzim papain dapat digunakan sebagai komponen bahan untuk merenyahkan kue kering misalnya krekers. (Ahmad, 2013)

Papain merupakan enzim proteolitik yang terkandung dalam getah pepaya (*Carica papaya*). Papain biasa diperdagangkan dalam bentuk serbuk putih kekuningan dan harus disimpan dibawah temperatur 4°C. Kelebihan papain dibandingkan proteolitik yang lain adalah lebih tahan terhadap proses suhu, mempunyai kisaran pH yang luas dan lebih murni dibandingkan bromelin dan ficin. Kisaran pH optimum papain berkisar antara 5 - 7,5 dan stabil pada suhu 40 - 60°C. (Fitriani, 2006)

Enzim papain atau enzim proteolitik berfungsi untuk mengkatalisis pemecahan ikatan peptida, polipeptida dan protein dengan menggunakan reaksi hidrolisis menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana seperti peptida rantai pendek dan asam amino. (Savitri, 2014)

Konsentrasi enzim akan berpengaruh terhadap aktivitas enzim itu sendiri, pada suatu konsentrasi substrat tertentu, kecepatan reaksi bertambah dengan bertambahnya konsentrasi enzim.

Jika konsentrasi enzim yang digunakan tetap, sedangkan substrat dinaikkan maka pada penambahan pertama kecepatan reaksi naik dengan cepat. Tetapi jika penambahan substrat dilanjutkan, maka tambahan kecepatan mulai menurun sampai pada titik batas. Bagaimanapun tingginya konsentrasi substrat setelah titik ini tercapai, kecepatan reaksi akan mendekati garis maksimum. Pada batas kecepatan maksimum ( $V_{maks}$ ), enzim menjadi jenuh oleh substratnya dan tidak dapat berfungsi lebih cepat. Dalam reaksi enzimatik, bila konsentrasi substrat tetap maka kenaikan laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi enzim. Sedangkan bila konsentrasi enzim yang tetap, maka kenaikan laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi substrat.

Suhu sangat mempengaruhi aktivitas enzim pada waktu mengkatalisis suatu reaksi. Seluruh enzim memerlukan panas terutama untuk dapat aktif. Sejalan dengan meningkatnya suhu, makin meningkat pula aktifitas enzim. Secara umum, setiap peningkatan sebesar  $10^{\circ}\text{C}$  di atas suhu minimum, aktifitas enzim akan meningkat sebanyak dua kali lipat. Aktivitas enzim meningkat pada kecepatan ini hingga mencapai kondisi optimum. Peningkatan suhu yang melebihi suhu optimumnya menyebabkan lemahnya ikatan di dalam enzim secara struktural. (Vina, 2015)

Enzim papain merupakan enzim yang dapat berperan dalam proses fermentasi, selain dapat berfungsi sebagai katalisator reaksi, enzim papain juga memiliki fungsi yang sama dengan mikroorganisme yang bersifat fermentatif seperti mikroorganisme proteolitik yaitu dapat memecah protein kompleks menjadi penyusun protein sederhana, karena alasan tersebut pada penelitian kali ini akan menggunakan enzim papain yang berfungsi sebagai perenyah krekers.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian maka dapat dilakukan identifikasi masalah, yaitu :

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi enzim papain terhadap karakteristik *crackers* ?
2. Bagaimana pengaruh suhu fermentasi terhadap karakteristik *crackers* ?
3. Bagaimana interaksi antara konsentrasi enzim papain dan suhu fermentasi terhadap karakteristik *crackers* ?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengetahui manfaat penggunaan enzim papain terhadap karakteristik *crackers*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh antara konsentrasi enzim papain dan suhu fermentasi terhadap karakteristik *crackers*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan yaitu dapat memberikan inovasi baru dalam penggunaan enzim papain sebagai perenyah pada pembuatan krekers serta dapat memanfaatkan bahan alami yaitu enzim papain yang jarang digunakan sebagai BTM (bahan tambahan makanan) khususnya sebagai perenyah. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan informasi mengenai pengaruh suhu fermentasi terhadap aktivitas enzim papain dalam pembuatan krekers.

## **1.5 Kerangka Pemikiran**

Dalam peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor 60/M-IND/PER/7/2015 tentang pemberlakuan Standar Nasional Indonesia biskuit, krekers adalah jenis biskuit yang dalam pembuatannya memerlukan proses fermentasi, sehingga menghasilkan bentuk pipih dan bila di patahkan penampangnya tampak berlapis-lapis.

Menurut SNI 01.2973.1992, krekers adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan keras, melalui proses fermentasi, berbentuk pipih yang rasanya mengarah ke asin dan renyah, serta bila dipatahkan penampangnya berlapis-lapis.

Enzim papain disebut juga enzim proteolitik atau disebut juga proteinase atau protease, merupakan kelompok enzim yang mampu memecah rantai panjang molekul protein menjadi molekul-molekul yang lebih kecil disebut peptida (peptides) dan bahkan sampai menjadi komponen-komponen terkecil penyusun protein yang disebut asam amino (*Amino Acid*). (Chaidir, 2012)

Proses hidrolisis kimia dan pemecahan ikatan peptida menggunakan enzim merupakan proses hidrolisis biokimia, reaksi hidrolisis peptida akan menghasilkan produk reaksi yang berupa satu molekul dengan gugus karboksil dan molekul lainnya memiliki gugus amina. (Savitri, 2014)

Hidrolisis ikatan peptida adalah reaksi penambahan-penghilangan, dimana protease bertindak sebagai nukleofilik atau bereaksi dengan membentuk satu molekul air. Secara umum nukleofilik membentuk tetrahedral dengan atom karbon karbonil pada ikatan peptida. Satu gugus amina dilepaskan dan dikeluarkan dari sisi aktif, yang digantikan secara bersamaan dengan satu molekul air. (Savitri, 2014)

Konsentrasi enzim papain dengan nama dagang “Paya” yang dipakai dalam penggunaannya sebagai pengempuk daging yaitu 1 sendok makan (10-15 gram) untuk 1 kg daging.

Suhu akan berpengaruh terhadap aktivitas enzim, dimana suhu yang digunakan ini sebenarnya tidak terlalu tinggi (<50°C) namun pada suhu tersebutlah suhu optimum pada aktivasi enzim. Hal ini dikarenakan semakin tinggi suhu maka semakin tinggi pula laju reaksi, akan tetapi suhu yang terlalu tinggi akan merusak struktur enzim (denaturasi enzim) sehingga kerja enzim akan berkurang. Lebih lanjut sebagian protein akan mengalami

denaturasi bila suhunya dinaikkan yang mengakibatkan konsentrasi efektif enzim akan menurun dan daya kerja enzim akan menurun pula. (Vina, 2015)

Setiap enzim mempunyai suhu optimum tertentu. Pada umumnya enzim yang terdapat pada tumbuhan antara 50° - 60°C. Sebagian besar enzim terdenaturasi pada suhu di atas 60°C. (Poedjiadi, 1994)

Menurut Vina (2015), Tujuan fermentasi adalah untuk proses pematangan adonan, sehingga adonan mudah ditangani dan dapat menghasilkan produk bermutu baik. Selain itu, fermentasi berperan dalam pembentukan cita rasa *crackers*. Hal yang terpenting dalam melakukan fermentasi adalah membuat kondisi lingkungan suhu dan kelembapan ideal untuk berkembangnya ragi dalam adonan *crackers*. Adonan biasanya difermentasi pada suhu 27-30°C dengan kelembapan 75-80%. Fermentasi dapat dilakukan diatas meja dan ditutup dengan plastik yang terlebih dahulu diolesi margarine dan dimasukkan ruang terkontrol. Lama fermentasi biasanya 10-15 menit.

Fermentasi sering dihubungkan dengan pembentukan gas yang disebabkan oleh mikroorganisme yang hidup, pada saat ini pembentukan gas maupun terdapatnya sel mikroorganisme hidup bukan lagi merupakan faktor utama. Fermentasi dapat juga berlangsung dengan menggunakan ekstrak enzim yang berfungsi sebagai katalisator reaksi. (Leni herliani, 2008)

Menurut penelitian Vina Oktapiani (2015) yang telah dilakukan dalam penggunaan enzim papain sebagai pengempuk daging didapatkan kesimpulan bahwa pengempukan daging yang menggunakan enzim papain mempunyai suhu dan waktu optimum pada suhu 40°C dengan waktu 90 menit dimana didapatkan daging yang empuk, tetapi untuk warna yang segar atau baik pada daging yang menggunakan enzim papain ini didapatkan pada suhu 4°C pada waktu 60 menit yang menunjukkan warna merah keunguan.

Menurut penelitian Murni Yuniwati, Yusran, dan Rahmadany (2008) yang telah dilakukan dalam penggunaan enzim papain sebagai penggumpal pada pembuatan keju didapatkan kesimpulan bahwa pada penambahan enzim dengan konsentrasi kecil menghasilkan jumlah / berat produk yang lebih besar, tetapi kadar protein rendah. Banyaknya produk disebabkan hasil yang diperoleh banyak mengandung air yang sulit dipisahkan dari produk padatan karena proses penggumpalan yang kurang sempurna, produk yang dihasilkan mempunyai tekstur yang tidak bagus (lembek). Pada penambahan enzim yang optimal, hasil yang diperoleh tidak begitu besar tetapi kadar air kecil, karena pengendapan lebih sempurna sehingga mudah dipisahkan airnya dari padatan yang diinginkan, tekstur lebih bagus (kenyal).

Selain itu hubungan antar suhu penambahan enzim papain dengan kadar protein dangke yaitu semakin tinggi suhu semakin banyak produk yang terbentuk dan semakin besar kadar proteinnya sampai batas 60°C. Pada suhu yang lebih tinggi jumlah produk bertambah besar namun kandungan protein semakin kecil. Hal ini disebabkan karena suhu mempengaruhi aktivitas enzim, dimana semakin tinggi suhu maka semakin tinggi pula laju reaksi akan tetapi semakin tinggi suhu maka kerusakan enzim akan semakin cepat (denaturasi enzim). Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil yang terbaik bisa diperoleh dengan penambahan enzim dilakukan pada suhu 60°C, dengan kadar protein dalam dangke yang diperoleh 18,1438 %.

Karena alasan tersebut meskipun belum diteliti secara lebih mendalam dan spesifik, mengingat fungsi dari enzim papain sebagai enzim proteolitik, maka nampaknya enzim papain tersebut dapat berperan pada proses fermentasi yang akan mempengaruhi kerenyahan kue kering misalnya krekers.

## **1.6 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat ditarik hipotesis dalam penelitian ini yaitu bahwa konsentrasi enzim papain dan suhu fermentasi akan berperan dalam aktivitas enzim papain yang akan berpengaruh terhadap karakteristik *crackers*.

## **1.7 Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No.193 Bandung. Adapun waktu penelitian dilakukan mulai dari bulan Mei 2016 sampai dengan selesai.