

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai genotipe Berangkai merupakan salah satu spesies *Capsicum annuum* yang paling diminati petani cabai karena mampu menghasilkan buah lebih dari satu dalam setiap rantingnya. Namun, cabai tersebut rentan terserang penyakit, salah satunya adalah serangan *Pepper Yellow Leaf Curl Disease* (PepYLCD). Trisno *et al.* (2009) melaporkan bahwa insidensi PepYLCD di Sumatera Barat pada tahun 2005 mencapai 97 %.

PepYLCD disebabkan oleh *Pepper Yellow Leaf Curl Virus* (PepYLCV) dari kelompok *Begomovirus*. PepYLCD menimbulkan abnormalitas dan kegagalan pembentukan buah pada fase generatif (Sudiono *et al.*, 2005). Selain itu, infeksi virus dapat mengganggu sensor sinyal hormonal sistem ketahanan tanaman. Hal ini disebabkan karena virus Gemini berinteraksi dengan senyawa hormonal tanaman seperti asam salisilat, etilen dan asam jasmonat sehingga menekan ekspresi gen-gen ketahanan tanaman (PRs) (Ascencio-Ibanez *et al.*, 2008). Salah satu respons ketahanan tanaman yang dipengaruhi oleh infeksi virus adalah *Systemic Acquired Resistance* (SAR).

SAR merupakan respons ketahanan yang aktif dengan jangka waktu yang lama dan menyebar di seluruh jaringan tanaman. Menurut Mukhtar *et al.* (2009), *Non-Expressor of Pathogenesis Related 1* (*NPR1*) merupakan regulator utama SAR yang mengatur ekspresi sejumlah gen ketahanan (PRs) dengan induksi senyawa asam salisilat. Berdasarkan penelitian Shi *et al.* (2010), induksi ekspresi TcNPR1 dengan pemberian 4 mM asam salisilat pada tanaman kakao dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap *Pseudomonas syringae*. Selain itu, *NPR1* juga mampu meningkatkan sistem ketahanan tanaman terhadap *Euphorbia mosaic virus* (Villanueva-Alonzo *et al.*, 2013).

Ekspresi gen *NPR1* berhubungan erat dengan promotornya. Promotor merupakan elemen struktural penyusun gen yang terdapat pada bagian *upstream* sekuen *Open Reading Frame* (ORF) yang berperan dalam mengendalikan proses transkripsi (Yuwono, 2005). Promotor dibagi menjadi dua bagian berdasarkan

jaraknya dari ORF yaitu promotor inti (*core promoter*) dan distal (*distal promoter*) (Bilal *et al.*, 2016). Promotor inti memiliki *binding site polymerase II* dan *Cis-acting element* untuk berinteraksi dengan faktor-faktor transkripsi. Pemilihan promotor merupakan salah satu pertimbangan yang penting dalam perakitan tanaman transgenik. Modifikasi terhadap promotor dapat meningkatkan ekspresi gen ketahanan tanaman terhadap serangan patogen (Yoshida dan Shinmyo, 2000; Venter, 2007).

Promotor dari gen-gen ketahanan pada tanaman diinduksi oleh adanya patogen atau asam salisilat dan memiliki *Cis-acting element* yang terdiri dari: *W-box*, *GC-box*, motif RAV1AAT dan AS-1 (Hwang dan Hwang, 2010). Hwang dan Hwang (2010) telah melakukan modifikasi terhadap elemen *W-box* dan ASF-1 promotor OsNPR1 tanaman padi. Modifikasi tersebut meningkatkan ketahanan 3,8 hingga 4,3 kali terhadap *Xanthomonas oryzae*. Selain itu, Zhong *et al.* (2015) menyatakan bahwa modifikasi terhadap *Cis-acting element* promotor GhNPR1 dapat meningkatkan ketahanan terhadap jamur *Culvularia gladioli*.

Berdasarkan informasi tersebut diketahui bahwa salah satu strategi untuk mengatasi serangan virus dapat dilakukan dengan cara modifikasi promotor gen *NPRI*. Namun, promotor inti gen *NPRI* tanaman cabai belum pernah diteliti dan diidentifikasi sebelumnya. Oleh sebab itu penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Isolasi dan Identifikasi Promotor Inti Gen *NPRI* dari Tanaman Cabai (*Capsicum annuum L.*) Genotipe Berangkai”**.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi urutan DNA dan elemen-elemen *Cis-acting* yang terdapat pada promotor inti gen *NPRI* dari tanaman cabai genotipe Berangkai.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu melengkapi data struktur gen *NPRI* dan sumber referensi bagi peneliti selanjutnya dalam rangka mengoptimalkan fungsi protein *NPRI* untuk meningkatkan ketahanan tanaman cabai.