

sebagaimana tersaji pada Tabel 2. Seperti halnya protein faktor transkripsi yang secara spesifik mampu berinteraksi dengan sekuen promotor gen  $\beta$ -AS pada pola tertentu. *LYF* mampu berinteraksi dengan sekuen promotor yang memiliki pola *TCTGGGATG* dan *GATA3* pada sekuen yang berpola *ATGATAGAG*. Secara lebih rinci, pola sekuen promotor yang dapat dikenali dan berinteraksi dengan jenis protein faktor transkripsi tertentu tersaji pada Gambar 3.



**Gambar 2.** Hasil pemetaan lokasi protein faktor transkripsi pada sekuen promotor  $\beta$ -AS *flank* pertama (Tanda garis putus-putus dan diikuti nama jenis protein promotor menunjukkan spesifikasi penempelan jenis protein tersebut pada sekuen promotor).

**Tabel 2.** Jenis Faktor Transkripsi pada Sekuen Promotor *Flank* Kedua

Jenis TFs	Score	Sekuen Spesifik di Promotor	EF-Band
<i>LYF</i>	0,923588	TCTGGGATG	-
<i>GATA3</i>	0,918476	ATGATAGAG	-
<i>GATA1</i>	0,915104	GATGATAGAG	-
<i>GATA2</i>	0,907082	GATGATAGAG	-
<i>GATA</i>	0,900901	TGATAGAGAAT	-



**Gambar 3.** Hasil pemetaan lokasi protein faktor transkripsi pada sekuen promotor  $\beta$ -AS *flank* kedua (Tanda garis putus-putus dan diikuti nama jenis protein promotor menunjukkan spesifikasi penempelan jenis protein tersebut pada sekuen promotor).

Tahap selanjutnya adalah eksplorasi motif molekul protein faktor transkripsi target. Terutama yang memiliki potensi untuk berinteraksi dengan sekuen promotor gen  $\beta$ -AS dengan *score* yang tinggi ( $\geq 0,9$ ). Motif molekul protein yang dimaksud adalah motif ada tidaknya *EF-band*. Reddy *et al.* (2011) menyatakan bahwa motif tersebut merupakan karakteristik sisi/ bagian molekul yang mampu berinteraksi dengan ion  $Ca^{2+}$  sebagai salah satu *second messenger* dalam pensinyalan seluler pada sel. Berdasarkan hasil analisis tersebut diketahui bahwa 11 protein faktor transkripsi yang memiliki potensi tertinggi untuk berikata dengan sekuen promotor gen  $\beta$ -AS tidak memiliki motif *EF-band*. Contohnya hasil analisis tersebut adalah *GATA*. Jenis

protein faktor transkripsi tersebut memiliki motif *Zn finger* artinya protein tersebut membutuhkan ion Zn sebagai induktor agar mampu aktif dan dapat berinteraksi dengan sekuen promotor gen target. Salah satu contoh hasil analisis motif protein faktor transkripsi tersaji pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Contoh hasil analisis profil motif protein GATA

## SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa gen  $\beta$ -AS memiliki dua sekuen promotor dan terdapat 58 jenis faktor transkripsi. Sekuen promotor *flank* pertama terdapat 30 jenis faktor transkripsi dan sekuen promotor *flank* kedua sejumlah 28 jenis. Jenis *GATA*, *SRY*, *GATA1*, *EVI1*, *GATA3* memiliki potensi berinteraksi yang lebih tinggi pada sekuen promotor *flank* pertama sekuen gen  $\beta$ -AS dan *LFY1*, *GATA3*, *GATA1*, *GATA2*, *GATA* berpotensi berinteraksi dengan sekuen target pada *flank* kedua. Faktor transkripsi yang memiliki potensi berinteraksi lebih tinggi tersebut tidak memiliki motif *EF-band* yang mampu berikatan dengan  $Ca^{2+}$  maupun berinteraksi dengan CaM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arbona V, Manzi M, de Ollas C, Gomes-Canedas A. 2013. Metabolomics as a Tool to Investigate Abiotic Stress Tolerance in Plants. *Int. J. Molecular Science*. 14: 4885-4911.
- Rahmi, Eriani, K., dan Widayarsi., 2011. Potency of Java Ginseng (*Talinum paniculatum* Gaertn.) root extract on quality and viability of mice sperm. *Jurnal Natural*. 11 (1): 7-10.
- Reddy ASN, Ali GS, Celesnik H, and Day IS. 2011. Coping with Stresses: Roles of Calcium- and Calcium/Calmodulin-Regulated Gene Expression. *The Plant Cell*. 23: 2010-2032.
- Santoso, A.M. 2014. *Aggregate Cell Suspension Cultures of Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn (Java Ginseng) for Saponin Production. *Prosiding International Conference on Chemical, Engineering, and Biological Science*, 17 – 18 September 2014 di Kuala Lumpur.
- Saroni, N., Y. Astuti, dan Adjirni., 1999. Pengaruh Infus Akar Som Jawa (*Talinum paniculatum*) Terhadap Jumlah dan Motilitas Spermatozoa pada Mencit. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. 5 (4): 13-14.

- Sumastuti, R., 1999. Efek Anti Radang Infus Daun dan Akar Som Jawa (*T.paniculatum*) pada Tikus Putih *in Vitro*. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. 5 (4): 15-17.
- Wibowo AP, Cavalera C, dan Santoso AM. 2015. Inventarisasi Tanaman Obat yang Dimanfaatkan oleh Masyarakat Mancon Jawa Timur. Prosiding National *Symphosium on Biology Education*. Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- Winarni, D., 2009. Potensi Androgenik Akar Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.) pada Kondisi Testosteron Rendah. *Disertasi*. Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Airlangga Surabaya.

