

Pengaruh Perbedaan Lama Perendaman Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F terhadap Perkecambahan Benih Tebu (*Saccharum Officinarum. L*) Pasca Perawatan Air Panas

Edwin Hensa Rindrarta^{1*}, A. Zainul Arifin², Retno Tri Purnamsari³

^{1,2,3} Fakultas pertanian, Universitas merdeka pasuruan, Indonesia

Email: wildcatw02@gmail.com

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman ZPT Rootone-F terhadap perkecambahan benih tebu pasca perawatan air panas. Dilaksanakan di Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI). Benih tebu yang digunakan adalah benih tebu varietas Bululawang (BL). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Dosis ZPT Rootone-F yang digunakan adalah 400 gram/ liter dengan lama waktu perendaman sebagai berikut : P1: Kontrol tanpa perlakuan, P2: Dosis 400 gram/liter Rootone-F dengan lama perendaman selama 30 menit, P3: Dosis 400 gram/liter Rootone-F dengan lama perendaman selama 60 menit, P4: Dosis 400 gram/liter Rootone-F dengan lama perendaman selama 90 menit. Data yang diambil kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F), apabila terdapat pengaruh nyata atau sangat nyata, maka selanjutnya diuji dengan uji DMRT taraf 5%, Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh sangat nyata pada persentase hidup benih tebu. Hasil terbaik pada penelitian yang dilaksanakan yaitu pada perlakuan P3 dengan dosis 400 gram/liter dengan lama perendaman 60 menit sebesar 51,33%

Kata kunci: *Benih tebu, Rootone-F, ZPT*

Abstract

The research aims to determine the effect of soaking time for ZPT Rootone-F on the germination of sugarcane seeds after hot water treatment. Carried out at the Indonesian Sugar Plantation Research Center (P3GI). The sugarcane seeds used are Bululawang (BL) variety sugarcane seeds. This research used a Randomized Group Design (RAK) with 4 treatments and 5 replications. The ZPT dose of Rootone-F used is 400 grams/liter with a soaking time as follows: P1: Control without treatment, P2: Dosage of 400 grams/liter of Rootone-F with a soaking time of 30 minutes, P3: Dosage of 400 grams/liter of Rootone -F with soaking time for 60 minutes, P4: Dose 400 grams/liter Rootone-F with soaking time for 90 minutes. The data taken was then analyzed using analysis of variance (F test), if there was a real or very significant effect, then it was tested using the DMRT test at 5% level. The results of the research showed that there was a very real effect on the percentage of live sugar cane seeds. The best results in the research carried out were in the P3 treatment with a dose of 400 grams/liter with a soaking time of 60 minutes amounting to 51.33%

Keywords : *Rootone-F, Sugarcane seeds, ZPT*

PENDAHULUAN

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum, L.*) adalah salah satu bahan utama dalam pembuatan gula karena tebu memiliki kandungan gula yang cukup banyak. Batang tebu akan diperas yang selanjutnya diolah menjadi gula putih Kristal yang sering kita konsumsi sebagai pemanis pada masakan ataupun minuman. Kebutuhan gula di Indonesia terus meningkat yang

seiring dengan penambahan jumlah penduduk. Oleh karena itu peningkatan produktifias lahan harus diupayakan untuk memenuhi kebuthan gula nasional. Benih sehat dan berkualitas merupakan modal awal hasil panen yang tinggi. Tanaman tebu yang sejak awal tumbuh seragam meningkatkan hasil panen tebu di lapang dan menaikkan rendaman dan produksi tanaman tebu pada satuan luas tanam (Sholikhah & Sholahuddin, 2015). Menurut Sulaiman (2019) produksi tebu nasional berkisar antara 2,2 – 2,6 juta ton, sedangkan permintaan 5,7 juta ton naik dari tahun sebelumnya 3,87%. Salah satu cara untuk meningkatkan jumlah produksi tanaman tebu adalah dengan pemilihan dan melakukan perbanyak tanaman tebu dengan cara yang cepat dan efisien. Cara yang dapat dilakukan untuk pembibitan yang bisa menghasilkan bibit yang berkualitas serta tidak membutuhkan ketersediaan lahan yang luas dengan cara teknik kultur jaringan tebu. Untuk pengangkutan benih ke luar daerah yang lebih mudah dapat menggunakan benih bud chip yang tidak memerlukan banyak tempat penyimpanan (Yuliningtyas dkk, 2015).

Benih tebu berkualitas dapat diperoleh dengan perlakuan perawatan air panas (Hot Water Treatment) untuk mengeliminasi bakteri atau jamur pathogen yang ada pada benih tebu. Agar pertumbuhan akar benih tebu lebih cepat biasanya diberikan larutan ZPT atau zat pengatur tumbuh. ZPT yang beredar sudah dapat dijumpai dengan mudah dipasaran salah satunya ialah Rootone-F (Manik dkk, 2017).

Zat pengatur tumbuh Rootone-F berbentuk serbuk, berwarna putih, mengandung 0,067% naftalen asetamida, 0,013% 2 metil 1 naftalen asetat, 0,058% asam indole 3 butir, 4% thiram dan 95,33% zat pembawa (Trisna, dkk, 2013). Rootone-F memiliki fungsi yang berguna untuk merangsang pertumbuhan akar-akar baru pada tanaman. ZPT adalah senyawa organik yang bukan hara atau nutrient, yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan dapat merubah proses fisiologi tumbuhan (Rofiu dan Handriatni, 2018).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ardian dkk (2022), menyatakan bahwa pemberian Rootone-F dengan dosis 200 ppm dapat merangsang pertumbuhan akar benih bibit jeruk lemon. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Mulyani dan Ismail, (2015), menyebutkan bahwa kosentrasi larutan RootoneF 300 mampu merangsang pertumbuhan akar benih jambu air. Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan oleh Ramadani, dkk. (2019) melaporkan dosis terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman jambu air madu ialah 40 gram/100 ml (400 gram/liter).

Berdasarkan dari uraian diatas, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman ZPT Rootone-F terhadap perkecambahan benih tebu pasca perawatan air panas.

METODE

Penelitian telah dilaksanakan di Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) yang beralamatkan di Jl. Pahlawan no. 25, Kecamatan Panggungrejo, Kota Pasuruan. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2023. Ketinggian tempat penelitian ± 5 Mdpl. Alat yang digunakan antara lain: Water bath, stop watch, timbangan analitik, tray plastic, alat olah tanah cetok, ember plastik berbagai ukuran, oven, alat pengukur panjang (penggaris). Bahan yang akan digunakan antara lain benih tebu, media tanam tanah, kompos, pasir, Rootone-F.

Metode penelitian yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Tebu yang akan ditanam secara benih akan dilakukan perawatan kedalam air panas selama 2 jam pada suhu 50 °C. Kemudian setelah proses perawatan benih tebu selanjutnya benih batang tebu direndam sesuai dengan perlakuan dibawah ini:

- P1 : kontrol tanpa direndam kedalam larutan Rootone-F
- P2 : direndam 400 gram/liter Rootone-F selama 30 menit
- P3 : direndam 400 gram/liter Rootone-F selama 60 menit
- P4 : direndam 400 gram/liter Rootone-F selama 90 menit

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengamatan 7 Hari Setelah Tanam (HST), benih tebu percobaan belum berkecambah. Pengukuran tinggi tunas tidak dapat dilakukan. Tinggi tunas tebu dapat diamati pada 14, 21 dan 28 HST. Hasil pengamatan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Rerata tinggi tunas benih tebu (cm) pada beberapa lama perendaman Rootone-F disemua umur.

Perlakuan	7 HST	Pengamatan umur *)		
		14 HST	21 HST	28 HST
P1 kontrol	0,00	0,72	2,00	3,12
P2 direndam rootone 30 menit	0,00	3,08	4,80	7,36
P3 direndam rootone 60 menit	0,00	2,76	4,80	7,76
P4 direndam rootone 90 menit	0,00	1,24	2,34	4,16
Nilai P		0,4610	0,58	0,59

Keterangan : *)

tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Data telah ditranformasikan dengan $\sqrt{n+0,5}$

Pada pengamatan umur 14, 21 dan 28 HST, tinggi tunas benih tebu pada semua perlakuan Rootone-F lebih tinggi dibanding kontrol. Rerata tinggi tunas tertinggi dapat diamati pada pengamatan umur 28 HST yaitu pada perlakuan P3 sebesar 7,76 cm dan rerata terendah berada di P1 (kontrol) yaitu sebesar 3,12 cm. Berdasarkan hasil analisis ragam, lama perendaman Rootone-F pada benih tebu pasca perawatan air panas atau Hot Water Treatment (HWT) terhadap tinggi tunas tebu menunjukkan tidak berbeda nyata pada semua perlakuan.

Pengamatan benih tebu pada umur 14 dan 28 HST menunjukkan rerata panjang akar benih tebu pada perlakuan perendaman Rootone-F selama 30, 60 dan 90 menit, tidak berbeda nyata antara perlakuan dan kontrol. Sebagaimana pengamatan pada parameter jumlah akar, pengamatan panjang akar juga menunjukkan panjang akar menurun pada pengamatan 28 HST dibanding 14 HST. Hasil pengamatan selengkapnya terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata panjang akar (cm) benih tebu pada beberapa lama perendaman Rootone-F pada pengamatan deskruktif 14 HST dan 28 HST.

Perlakuan	Pengamatan umur *)	
	14 HST	28 HST
P1 kontrol	9,56	7,44
P2 direndam rootone 30 menit	13,96	12,76
P3 direndam rootone 60 menit	16,00	15,72
P4 direndam rootone 90 menit	11,60	12,64
Nilai P	0,1785	0,1814

Keterangan :

*) tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Data telah ditranformasikan dengan $\sqrt{n+0,5}$

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa rerata panjang akar terbesar terdapat pada pengamatan 14 HST pada perlakuan P2 yaitu sebesar 61.05 cm dan terendah pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 27.22 cm. Sedangkan pada pengamatan 28 HST rerata panjang akar

terbesar pada perlakuan P3 yakni sebesar 48,66 cm dan terendah terdapat pada perlakuan kontrol (P1) yakni diangka 25,66 cm.

Pengamatan jumlah akar dan panjang benih tebu dilakukan secara destructive pada 14 dan 28 HST. Berdasarkan hasil analisis ragam lama perendaman Rootone-F pada benih tebu pasca perawatan air panas (HWT) berpengaruh tidak nyata terhadap rerata jumlah akar (helai) dan panjang akar (cm) benih tebu. Hasil pengamatan selengkapnya sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata jumlah akar benih tebu pada beberapa lama perendaman Rootone-F pada pengamatan desktruktif 14 HST dan 28 HST. Pengamatan umur *)

Perlakuan	Pengamatan umur *)	
	14 HST	28 HST
P1 kontrol	9,56	7,44
P2 direndam rootone 30 menit	13,96	12,76
P3 direndam rootone 60 menit	16,00	15,72
P4 direndam rootone 90 menit	11,60	12,64
Nilai P	0,1785	0,1814

Keterangan :

*) tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Data telah ditranformasikan dengan $\sqrt{n+0,5}$

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian Rootone-F dengan perbedaan lama perendaman benih tebu, berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah akar benih tebu pasca perawatan air panas atau Hot Water Treatment (HWT). Pada pengamatan 14 HST, rerata jumlah akar terbanyak terdapat pada P3 yakni 16,00 dan terendah pada kontrol yaitu sebanyak 9,56. Adapun pada pengamatan umur 28 HST, rerata jumlah akar terbanyak juga pada perlakuan P3 yaitu sebesar 15,72 dan rerata jumlah akar terendah terdapat pada P1 yakni diangka 7,44. Rerata jumlah akar pada pengamatan 28 HST tampak menurun dibanding pada pengamatan 14 HST, kecuali pada perlakuan P4 (perendaman Rootone-F selama 90 menit). Pengamatan pada 28 HST menunjukkan beberapa akar pada benih tebu tampak busuk pada perlakuan P1, P2 dan P3.

Hasil pengamatan persentase hidup benih tebu dilakukan pada 28 HST sebagaimana tercantum pada Tabel 4. Berdasarkan hasil analisis ragam perendaman larutan Rootone-F selama 30,60 dan 90 menit berbeda nyata antar perlakuan dan kontrol terhadap persentase hidup benih batang tebu.

Tabel 4. Rerata persentase hidup benih batang tebu dengan lama perendaman rootone-f yang berbeda diumur 14 HST dan 28 HST

Perlakuan	Persen perkecambahan
	28 HST
P1 kontrol	37,33 a
P2 direndam rootone 30 menit	44,67 ab
P3 direndam rootone 60 menit	51,33 b
P4 direndam rootone 90 menit	46,66 b

Keterangan:

Angka yang diikuti oleh huruf kecil dibelakang angka yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata dengan taraf 5% uji DMRT.

Pada pengamatan umur 28 HST, perlakuan perendaman benih tebu pasca HWT dengan Rootone-F juga menunjukkan berbeda nyata terhadap parameter persentase hidup benih tebu. Persentase hidup benih tebu tertinggi pada perlakuan P3 yaitu sebesar 51,33%. Diikuti pada perlakuan ke 4 (P4) yang memiliki tingkat persentase sebesar 46,66%. Kemudian pada perlakuan ke 2 (P2) yang memiliki tingkat persentase sebesar 44,67% yang memiliki tingkat perbedaan nyata pada perlakuan kontrol. Sedangkan persentase hidup benih terendah yaitu sebesar 37,33% ditunjukkan oleh kontrol tanpa perendaman Rootone-F.

PEMBAHASAN

Hasil dari data yang dianalisis ragam menunjukkan bahwa lama perendaman Rootone-F yang berbeda memberi pengaruh nyata pada persentase hidup benih tebu, tetapi tidak berbeda nyata pada parameter tinggi tunas jumlah akar dan panjang akar.

Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P3 (dosis perendaman 400 gram selama 60 menit) memberikan hasil pertumbuhan benih tebu bud chip yang terbaik. Meskipun jika dilihat dari hasil analisis statistik menunjukkan tidak berbeda nyata pada pengamatan tinggi tunas, jumlah akar dan panjang akar.

Pada penelitian yang dilakukan, benih tebu yang diberikan perlakuan perendaman Rootone-F mampu melakukan pembelahan sel dan pertumbuhan akar yang baik daripada tanpa direndam dengan larutan Rootone-F atau perlakuan kontrol. Lama perendaman pada perlakuan P3 dengan lama waktu perendaman selama 60 menit memiliki hasil yang lebih baik dari pada semua perlakuan yang dilakukan. Pada hal ini senyawa yang terkandung didalam Rootone-F salah satunya adalah auksin berperan aktif pada proses pembentukan akar baru dan pertumbuhan tunas pada bibit tanaman tebu sehingga dapat melakukan proses perkecambahan dengan baik. Namun apabila terlalu lama direndam dan konsentrasi Rootone-F yang terlalu berlebih mengakibatkan benih yang digunakan mengalami kerusakan jaringan sel bahkan benih yang digunakan akan mati (Astutik, 2018).

Hasil penelitian juga menunjukkan dosis 400 gram/liter mampu untuk merangsang pertumbuhan akar benih tebu varietas Bululawang yang terbilang cukup lambat dalam proses perkecambahan (Anonim, 2004). Beberapa hasil penelitian pada komoditas berbeda menggunakan dosis Rootone yang berbeda untuk merangsang pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian pada stek batang Sungkai menggunakan dosis Rootone-F sebesar 80 gram/liter (Monis, Tangkasiang, Hakim, 2020). Adapun penelitian Ramadani dkk (2019) pada tanaman jambu air madu pertumbuhan terbaik jika menggunakan dosis 40 gram/100 ml (400 gram/liter). Zat pengatur tumbuh Rootone-F berguna untuk merangsang pertumbuhan akar-akar baru pada tanaman jati (Trisna, Umar dan Irmasari, 2013). Pemberian Rootone-F juga dapat merangsang pertumbuhan akar bibit jeruk lemon (Ardian, Nurbaiti, Widy Arieska Baskori, 2022) dan akar bibit jambu air (Mulyani dan Ismail, 2015).

Persentase hidup benih tebu pada semua perlakuan dan kontrol cukup rendah. Hal ini diduga karena terlalu sering dilakukan penyiraman. Penyiraman tanaman percobaan dilakukan setiap pagi dan sore. Hasil pengamatan menunjukkan akar tanaman percobaan cukup banyak yang busuk, baik pada perlakuan kontrol maupun pada perlakuan perendaman Rootone-F pada semua waktu perendaman. Akar yang busuk menyebabkan beberapa mata benih tebu yang digunakan tidak tumbuh, sehingga persentase hidup benih tebu cukup rendah.

Namun pada penelitian yang menggunakan Rootone-F mendapatkan persentase hidup benih tebu pasca perawatan air panas atau Hot Water Treatment (HWT) dengan lama perendaman selama 60 menit dengan dengan dosis 400 gram/liter memberikan respon pertumbuhan dan perkecambahan yang terbaik.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perendaman zat pengatur tumbuh Rootone-F pada benih tebu pasca perlakuan HWT (Hot Water Treatment) berpengaruh nyata pada persentase hidup benih tebu varietas Bululawang (BL). Dengan demikian waktu yang

paling baik untuk benih tebu dapat melakukan perkecambahan yang baik adalah pada perlakuan P3 yaitu dengan dosis 400 gram/liter dengan lama perendaman selama 60 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (1987). Dasar – Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Bandung: Angkasa
- Anonim, (2004) Surat Keputusan Pelepasan Varietas Tebu Unggul Baru, Nomor 322/kpts/SR.120/5/2004, Kementerian Pertanian, Republik Indonesia.
- Ardian., Nurbaiti., dan Windy, A.B. 2022. Pertumbuhan Bibit Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L) *Brum.f.*) dari Berbagai Asal Benih Berbeda yang diberi Zat Pengatur Tumbuh Auksin. *Agrienvi*, 16(1): 99 – 106
- Asra, R., R. A. Samarlina, dan M. Silalahi, 2020. Hormon Tumbuh. UKI Press: Jakarta. 173 hal.
- Astutik, E. (2018). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Setek Lada(*Piper nigrum*) dalam larutan Rootone-F. *Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus. Kudus*
- Cahyadi, O, Iskandar, Ardian, H dan AM. Pemberian Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Puri (*Mitragyna speciosa* KORTH). 5(2): 191- 199
- Carvalho, G., T.G.E.R. da Silva, A.T. Munhoz, C. B. Monteiro-vitorello, R.A Azavedo, M. Melotto, L.E.A. Carmago. 2016. Development of qPCR for *Leifsonia xyli* subp *xyli* and quantification of the effect of heat treatment on sugarcane cutting on Lxx. *Crop Protection*. 80:51-55.
- Gunawan, E. 2016. Perbanyak Tanaman. Cetakan II. AgroMedia Pustaka. Jakarta. 104 hlm.
- Hadriman. K., Meizal, dan Zailani. R. H. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Benih Tanaman Melati Putih, 13 (2)
- Indrawanto, Candra., Purwono, Siswanto, Syakir, M., dan Rumi. 2010. Budidaya Pasca Panen Tebu. Jakarta: ESKA Media. Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas pertanian Universitas Jember
- Irawan & A. Kristini. (2000). Seri Pedoman P3GI Perawatan Air Panas Terhadap Bibit Tebu. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia. Pasuruan. 8 hlm.
- Manik. G. R, Meriani, Hasanah. Y. (2017). Respons Pertumbuhan Bahan Bud Set Tebu (*Saccharum officinarum*. L) Terhadap Konsentrasi *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) + *Naphthalene Acetamide* (NAAm) 5(4): 756-761
- Mulyani dan J Ismail. 2015. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Benih Pucuk Jambu Air (*Syzygium samaragense*) pada media oasis, *Jurnal Penelitian* 2(2) : 6-7