

Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-46 UNS Tahun 2022

“Digitalisasi Pertanian Menuju Kebangkitan Ekonomi Kreatif”

Pengaruh Suhu dan Cahaya terhadap Viabilitas Benih Tempuyung (*Sonchus arvensis*)

Rahma Widyastuti, Atika Fathur Rahmi, dan Rina Indriani

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, Jl. Raya Lawu No. 11
Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah

Email: rahma.marwasti@gmail.com

Abstrak

Tempuyung sebagai bahan baku obat tradisional dalam industri jamu masih belum banyak dibudidayakan. Salah satu faktor yang berpengaruh dalam budidaya tempuyung adalah pembibitan secara generatif. Suhu dan cahaya merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan perkecambahan dalam pembibitan tempuyung. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui suhu yang tepat dan pengaruh cahaya dalam perkecambahan benih tempuyung. Perlakuan dalam metode penelitian ini adalah (1) T1C = Suhu 30°C pada tempat terang, (2) T2C = Suhu 40°C pada tempat terang, (3) T3C = Suhu 50°C pada tempat terang, (4) T4C = Kontrol pada tempat terang, (5) T1G = Suhu 30°C pada tempat gelap, (6) T2G = Suhu 40°C pada tempat gelap, (7) T3G = Suhu 50°C pada tempat gelap, dan (8) T4G = Kontrol pada tempat gelap. Variabel yang diamati yaitu kecepatan tumbuh benih, daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa suhu hanya berpengaruh pada potensi tumbuh maksimum, sedangkan cahaya mempengaruhi seluruh variabel pengamatan. Suhu terbaik untuk perkecambahan benih tempuyung yaitu 40-50°C pada tempat tumbuh yang mendapatkan cukup sinar matahari (terang).

Kata kunci: cahaya, *Sonchus arvensis*, suhu perendaman, tempuyung

Pendahuluan

Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) merupakan tumbuhan liar yang dimanfaatkan masyarakat sebagai sayur/lalapan, bahan baku obat tradisional dan salah satu penyusun komposisi ramuan jamu asam urat, jamu kolesterol, jamu batu saluran kencing dan jamu obesitas pada sebelas ramuan jamu saintifik untuk pemanfaatan mandiri oleh masyarakat (Tryono *et al.*, 2019). Tempuyung merupakan salah satu dari 66 jenis tanaman obat binaan Direktorat Jenderal Hortikultura berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia nomor: 511/Kpts/PD.310/9/200618. Tempuyung juga menjadi salah satu tanaman obat yang sangat dibutuhkan bersama 24 jenis tanaman obat lainnya pada program jangka pendek

pemerintah tentang saintifikasi jamu tahun 2011 (Januwati, 2012). Ditjen POM juga menetapkan tempuyung sebagai salah satu dari 13 spesies unggulan bahan obat asli Indonesia berdasarkan pertimbangan nilai ekonomi, peluang pasar dan potensi produksi yang tinggi serta berpeluang dalam pengembangan teknologi.

Kebutuhan simplisia tempuyung sebagai bahan baku pada industri obat tradisional mencapai 3 - 4 ton/bulan (Sukarjo *et al.*, 2007). Penggunaan tempuyung sebagai bahan baku masih menggunakan bahan baku berupa tumbuhan liar yang dipanen dari alam. Hal ini dapat mengancam kelangsungan hidup plasma nutfah di alam dan menyebabkan kualitas serta mutu dari obat herbal yang dihasilkan belum terstandarisasi dengan baik. Agar dapat memenuhi bahan baku yang terstandar perlu dilakukan budidaya tanaman (Widiastuti, 2020). Budidaya tempuyung masih belum banyak dilakukan karena kurangnya informasi teknik budidaya yang baik. Pembibitan merupakan salah satu penentu keberhasilan budidaya tanaman tempuyung. Tanaman tempuyung dapat diperbanyak secara generatif menggunakan benih, namun informasi tentang pembibitan yang sesuai masih sedikit.

Penggunaan bahan perendam dalam perbanyak secara generatif sangat mempengaruhi keberhasilan perkecambahan benih. Perendaman menggunakan air hangat baik untuk perkecambahan benih (Widyastuti *et al.*, 2018). Oleh karena itu perlu dilakukan optimasi suhu yang tepat dalam perendaman benih. Selain suhu yang mempengaruhi perkecambahan, cahaya juga merupakan faktor penting dalam perkecambahan. Tujuan dilaksanakan penelitian ini adalah untuk mengetahui suhu yang tepat dan pengaruh cahaya dalam perkecambahan benih tempuyung.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2021 di Laboratorium Budidaya, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) Kalisoro, Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih tempuyung yang diperoleh dari Kebun Tanaman Obat (KTO) B2P2TOOT. Benih disemai pada cawan petri menggunakan metode uji di atas kertas (UDK).

Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF). Faktor pertama merupakan cahaya, yaitu tempat terang (C) dan gelap (G), sedangkan faktor kedua adalah suhu (T) yaitu suhu 30°C, 40°C dan 50°C, sehingga terbentuk kombinasi perlakuan: (1) T1C = Suhu 30°C pada tempat terang, (2) T2C = Suhu 40°C pada tempat terang, (3) T3C = Suhu 50°C pada tempat terang, (4) T4C = Kontrol pada tempat terang, (5) T1G = Suhu 30°C

pada tempat gelap, (6) T2G = Suhu 40°C pada tempat gelap, (7) T3G = Suhu 50°C pada tempat gelap, dan (8) T4G = Kontrol pada tempat gelap. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 40 unit satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 100 butir benih tempuyung yang masing-masing dikecambahkan pada satu cawan petri.

Pengambilan data dilakukan dengan melakukan observasi/pengamatan langsung pada benih-benih tempuyung yang dikecambahkan sesuai perlakuan. Pengamatan yang dilakukan meliputi kecepatan tumbuh benih, daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum. Daya berkecambah/DB (%) dihitung dari jumlah kecambah normal setiap minggunya (14 dan 21 HSS). Potensi tumbuh maksimum/PTM (%) berdasarkan persentase jumlah benih yang tumbuh pada hari ke-14 dan 21. Kecepatan tumbuh benih diperoleh dari substrat pengujian daya kecambah benih (AOSA, 1983). Kriteria kecambah normal yang digunakan adalah memiliki akar primer dan sekunder, hipokotil, kotiledon, epikotil dan plumula (ISTA, 2014b) dengan panjang kecambah melebihi dua kali panjang benih.

Analisis ragam pengaruh perlakuan dianalisis secara statistik dengan analisis varians (ANOVA) menggunakan aplikasi Statistical Tool for Agricultural Research (STAR 2.0.1) dari IRRI Quantitative Genetics and Biometrics, bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan dengan taraf kepercayaan 95%. Apabila perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Duncan multiple Range Test (DMRT) dengan taraf $\alpha = 0,05$.

Hasil dan Pembahasan

Perlakuan suhu perendaman dan tempat tumbuh (cahaya) memberikan pengaruh terhadap perkecambahan benih tempuyung. Hal ini terlihat dari Tabel 1 yang menunjukkan bahwa suhu berpengaruh secara nyata terhadap potensi tumbuh maksimum (PTM) dan cahaya memberikan pengaruh secara nyata terhadap daya kecambah dan potensi tumbuh maksimum, sedangkan interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh secara nyata terhadap perkecambahan benih tempuyung.

Tabel 1. Hasil analisis anova terhadap suhu, cahaya dan interaksinya terhadap daya berkecambah, kecepatan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum

Perlakuan	Daya Berkecambah	Kecepatan Tumbuh	Potensi Tumbuh Maksimum
Suhu	ns	ns	*
Cahaya	*	*	*
Suhu x Cahaya	ns	ns	ns

Keterangan: ns = tidak berpengaruh nyata
* = berpengaruh nyata

Meskipun suhu dan cahaya tidak mempunyai interaksi, namun masing-masing faktor tersebut mempengaruhi daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum pada benih tempuyung (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil uji lanjut analisis anova terhadap perlakuan yang memberikan pengaruh berbeda nyata

Perlakuan		Daya Berkecambah	Kecepatan Tumbuh	Potensi Tumbuh Maksimum
Suhu perendaman	30°C			26,00 ab
	40°C			32,67 a
	50°C			41,33 a
	Kontrol			14,67 a
Tempat tumbuh	Terang	71% a	85% a	43,33 a
	Gelap	16% b	23% b	14,00 b

Pengamatan daya berkecambah menunjukkan bahwa daya berkecambah tertinggi diperoleh pada perlakuan suhu perendaman 40°C yang ditanam pada tempat terang sebesar 77% dan daya berkecambah terendah diperoleh pada perlakuan suhu perendaman 30°C dan kontrol yang ditanam pada tempat gelap sebesar 12%. Pengamatan kecepatan tumbuh menunjukkan bahwa perlakuan suhu perendaman 40°C pada tempat terang memberikan pengaruh tertinggi sebesar 92% dan perlakuan suhu perendaman 30°C dan kontrol yang ditanam pada tempat gelap memberikan pengaruh terendah sebesar 14% (Tabel 3).

Hasil pengamatan daya berkecambah dan kecepatan tumbuh memberikan hasil pengaruh yang sama karena kecepatan tumbuh benih diperoleh dari substrat pengujian daya kecambah benih (Seed Vigor Test Committe & Analysis, 1983). Sedangkan pengamatan potensi tumbuh maksimum menunjukkan bahwa potensi tumbuh maksimum tertinggi pada perlakuan suhu perendaman 50°C yang ditanam pada tempat terang sebesar 59% dan terendah pada perlakuan kontrol pada tempat gelap sebesar 5%.

Tabel 3. Pengaruh suhu perendaman dan tempat tumbuh terhadap daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum

Perlakuan	Daya Berkecambah	Kecepatan Tumbuh	Potensi Tumbuh Maksimum
T1C (Suhu 30°C, tempat terang)	61%	73%	41%
T2C (Suhu 40°C, tempat terang)	77%	92%	49%
T3C (Suhu 50°C, tempat terang)	75%	89%	59%
T4C (Kontrol, tempat terang)	71%	84%	24%
T1G (Suhu 30°C, tempat gelap)	12%	14%	11%
T2G (Suhu 40°C, tempat gelap)	19%	22%	16%
T3G (Suhu 50°C, tempat gelap)	33%	40%	24%
T4G (Kontrol, tempat gelap)	12%	14%	5%

Suhu dan cahaya mempunyai peranan penting dalam proses perkecambahan suatu benih. Suhu mempengaruhi berbagai reaksi kimia yang terjadi selama proses perkecambahan benih. Suhu juga mempunyai fungsi mengaktifkan kerja enzim, proses imbibisi, hidrolisis cadangan makanan, respirasi dan proses-proses lainnya. Suhu kardinal yang dibutuhkan berbeda-beda antar tanaman, sehingga respon terhadap suhu berbeda selama periode perkecambahan (Copeland & McDonald, 1995). Suhu optimal untuk perkecambahan benih tempuyung berkisar sekitar 25–30°C, benih berkecambah dengan buruk pada suhu di bawah 20°C dan diatas 35°C. Benih tempuyung tidak membutuhkan cahaya untuk berkecambah, akan tetapi cahaya dapat merangsang perkecambahan. Benih berkecambah lebih baik dalam cahaya laboratorium yang merata dari pada kegelapan total (Lemna & Messersmith, 1989). Hal itu dikarenakan pada kondisi gelap, pertumbuhan lebih condong ke arah pucuk (elongasi), namun batang dan daun yang dihasilkan pucat dan kecil.

Suhu rendah dapat mempengaruhi laju respirasi menjadi lebih lambat, mengurangi pemakaian gizi dan energi yang dapat memperlambat kecambah benih (Hui, 2012). Sedangkan suhu tinggi mampu meningkatkan laju perkecambahan, indeks perkecambahan, indeks vigor dan panjang kecambah (Ma *et al.*, 2016). Suhu perendaman sangat berpengaruh signifikan terhadap persentase perkecambahan, kecepatan perkecambahan, dan panjang akar (Fitriyani *et al.*, 2013).

Laju perkecambahan tercepat diperoleh pada perlakuan suhu perendaman 50°C. Hal ini menunjukkan bahwa, peningkatan suhu perendaman yang tepat pada suhu 50°C, untuk benih pepaya. Semakin meningkatnya lama waktu dan suhu perendaman pada benih pepaya akan meningkatkan kebocoran membran sel benih, yang akan merusak benih dan memberi dampak yang buruk bagi proses perkecambahan dan perkembangan benih, terutama bagi laju kecambah dan uji kecambah. Perlakuan pematangan dormansi benih pepaya, yang terbaik adalah pada perendaman selama 24 jam dengan suhu 50°C dalam wadah pra-kecambah tertutup (3.91 hari) dengan persentase perkecambahan normal sebesar 96%. 3. Interaksi perlakuan berpengaruh tidak nyata bagi kandungan ammonia, kecambah abnormal, tinggi, bobot segar dan bobot kering bibit pepaya (Assauwab, 2018).

Kesimpulan dan Saran

Suhu perendaman dan cahaya mempengaruhi perkecambahan benih tempuyung, suhu perendaman mempengaruhi potensi tumbuh maksimum, sedangkan cahaya mempengaruhi seluruh variabel pengamatan, yaitu daya kecambah, kecepatan tumbuh dan potensi tumbuh

maksimum. Suhu perendaman yang terbaik untuk perkecambahan benih tempuyung yaitu berkisar antara 40-50°C pada tempat tumbuh yang mendapatkan cukup sinar matahari (terang).

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala B2P2TOOT yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Assauwab, M. H. (2018). *Pengaruh Berbagai Lama dan Suhu Awal Perendaman terhadap Perkecambahan Benih Pepaya (Carica papaya L.) dalam Dua Jenis Wadah Pra-Kecambah*. Universitas Sumatera Utara.
- Copeland, L., & McDonald, M. (1995). *Principles of Seed Science and Technology*. Chapman and Hall Press.
- Fitriyani, S. ., Rahayu, E. ., & Habibah, N. . (2013). Pengaruh Skarifikasi Dan Suhu Terhadap Pemecah Dormansi Biji Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr. *Pengaruh Skarifikasi Dan Suhu Terhadap Pemecah Dormansi Biji Aren (Arenga Pinnata (Wurmb) Merr*, 2(2), 85–91.
- Hui, W. S. (2012). Effects of storage time and temperature on the germination of *Chenopodium L.* Seeds. *J. of Northwest University for Nationalities (Natural Science)*, 33, 23–26.
- Januwati, M. (2012). *Penanganan Pasca Panen Simplisia untuk Menghasilkan Bahan Baku Terstandar Mendukung Industri Minuman Fungsional (Laporan Kemajuan)*.
- Lemna, W. K., & Messersmith, C. G. (1989). The Biology Of Canadian Weeds. 94. *Sonchus amensis L.* *Can. J. Plant Sci*, 70, 509–532.
- Ma, S., Zhang., M., Qian., L., & S.Liu. (2016). Effect of Temperature and Water on Seed Germination of *Salix sungkianica*. *J.Molecular Soil Biology*, 7(8), 1–6.
- Seed Vigor Test Committe, & Analysis, of T. A. of O. S. (1983). Handbook on Seed Testing no. 32. In *Seed Vigor Testing Handbook* (p. 88). The Association.
- Sukarjo, E. I., Sudjatmiko, S., & Alamsyah, A. (2007). Pertumbuhan dan hasil tanaman tempuyung. *JlPI, Edisi Khus(2)*, 200–207.
- Tryono, A., & Dkk. (2019). *Sebelas Ramuan Jamu Saintifik, Pemanfaatan Mandiri Oleh Masyarakat*. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional.
- Widiastuti, Y. (2020). Pengembangan Parameter Standar Simplisia Untuk Menjamin Mutu dan Keamanan Obat Tradisional. In *Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Tanaman Obat dan Obat Tradisional*. Lembaga Penerbit Balitbangkes.
- Widyastuti, R., Listyana, N. H., & Widyantoro, W. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Herbafarm terhadap Perkecambahan Benih Sambiloto. *Prosiding Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis UNS Ke 42 Tahun 2018*, A280–A287.