

## PROSIDING SEMINAR NASIONAL RISET TEKNOLOGI TERAPAN: 2020.

**PENGARUH SUHU PERENDAMAN TERDAHAP PERTUMBUHAN VEGETATIF  
TANAMAN HANJELI (*Coix Lacryma Jobi L*)**

Aditya Murtilaksono, Mardhiana, Sultan  
Universitas Borneo Tarakan , Tarakan, Kalimantan Utara  
aditwalker02@gmail.com

**ABSTRAK**

Tanaman hanjeli (*Coix Lacryma Jobi L*) merupakan tanaman pangan yang mempunyai nilai gizi yang tinggi.. Kendala dalam budidaya tanaman hanjeli adalah biji hanjeli memiliki kulit yang tebal sehingga menghambat dalam proses perkecambahan. Salah satu alternatif untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan pemberian suhu perendaman sehingga benih akan mudah berkecambah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan vegetatif benih hanjeli menggunakan beberapa suhu perendaman. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor yaitu perendaman dengan menggunakan suhu yang berbeda. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu S0 (air biasa), S1 (suhu 40°C), S2 (suhu 60°C), S3 (suhu 80°C) dan S4 (suhu 100°C) dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali. parameter pertumbuhan vegetatif meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah pupus, berat basah akar, berat kering pupus, berat kering akar, jumlah akar dan volume akar. Data akan dianalisis menggunakan ANOVA apabila berbeda nyata akan dilanjut dengan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian pada parameter pertumbuhan vegetatif, perlakuan S1 tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan S0 dan S2, namun berpengaruh nyata terhadap perlakuan S3 dan S4 pada pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun umur 21 HST, 28 HST, 35 HST dan 42 HST, berat basah pupus, berat basah akar, berat kering pupus, berat kering akar, jumlah akar dan volume akar. Hasil penelitian ini tidak disarankan menggunakan suhu perendaman 80°C dan 100°C, dikarenakan embrio pada benih hanjeli telah rusak akibat suhu perendaman

**Kata kunci** : benih, perendaman, hanjeli, suhu

**ABSTRACT**

*Hanjeli are food plants that have high nutritional value. The obstacle in the cultivation of hanjeli is that the hanjeli seeds have thick skin so that it inhibits the germination process. One alternative to overcome this is by giving soaking temperature so that the seeds will germinate easily. This study aims to determine the vegetative growth response of hanjeli seeds using several soaking temperatures. This study uses a randomized block design (RAK) 1 factor, namely immersion using different temperatures. The treatments in this study were S0 (normal water), S1 (temperature 40 C), S2 (temperature 60°C), S3 (temperature 80°C) and S4 (temperature 100°C) with each treatment repeated 5 time. Vegetative growth parameters include plant height, number of leaves, wet weight, root wet weight, dry weight out, root dry weight, root number and root volume. Data will be analyzed using ANOVA if significantly different will be continued with Duncan's further test. The results of the study on vegetative growth parameters, S1 treatment had no significant effect on the treatment of S0 and S2, but had a significant effect on the treatment of S3 and S4 on observations of plant height and number of leaves aged 21 HST, 28 HST, 35 HST and 42 HST, wet weight loss, root wet weight, dry weight out, root dry weight, root number and root volume. The results of this study are not recommended to use the immersion temperature of 80°C and 100°C, because the embryos in hanjeli seeds have been damaged due to soaking temperature.*

**Keyword:** seeds, soaking, hanjeli, temperature

## PENDAHULUAN

Potensi yang dimiliki oleh Indonesia terbilang sangat besar untuk menunjang program diversifikasi pangan dalam pengembangan keragaman tanaman penghasil karbohidrat. Salah satu program diversifikasi pangan yaitu melalui penanaman tanaman serelia. Tanaman serelia yang tergolong potensial dan memiliki prospek baik untuk dikembangkan yaitu tanaman hanjeli (*Coix lacryma Joby L.*).

Tanaman hanjeli merupakan tanaman tegak dan berumpun serta dikategorikan sebagai tanaman herbaceous (Grubben dan Partohardjono 1996). Tanaman hanjeli dapat digunakan sebagai bahan tanaman alternatif non beras yang memiliki nilai gizi tinggi terutama pada bagian biji.

Biji hanjeli mengandung lemak, protein dan vitamin B1 lebih tinggi dibandingkan dengan beras, jagung, millet, sorgum dan barley (Grubben dan Partohardjono 1996). Tanaman hanjeli juga memiliki kandungan kalsium yang terbilang tinggi setara dengan millet.

Kendala utama dalam budidaya tanaman hanjeli yaitu berkaitan dengan dormansi benih, maka dari itu perlu ada pengembangan pada tanaman hanjeli. Ketebalan dinding buah biji hanjeli yaitu sebesar 0,6 mm, sehingga dapat menyebabkan proses perkecambahan terganggu. Upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi dormansi benih yaitu dengan pemberian air panas untuk pematangan dormansi.

Air sangat berpengaruh dalam proses fisiologi terutama dalam membantu pertumbuhan vegetatif pada benih. Faktor yang mempengaruhi penyerapan air oleh benih terletak pada kulit pelindungnya, serta jumlah air yang tersedia pada mediumnya. Banyaknya air yang digunakan tergantung pada jenis benih yang digunakan.

Temperatur juga sangat mempengaruhi penyerapan air pada benih. Temperatur yang tinggi dapat meningkatkan kebutuhan akan air (Sutopo 2004).

Temperatur pada air berpengaruh terhadap kecepatan aliran translokasi makanan dan hormon guna meningkatkan respirasi. Pada pertumbuhan vegetatif, temperatur pada air dapat menunjang pembelahan dan pemanjangan sel pada benih hanjeli.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif benih hanjeli menggunakan beberapa suhu perendaman.

## METODE

### Waktu dan Tempat

Pelaksanaan penelitian dilakukan di Screen House Fakultas Pertanian Universitas Borneo Tarakan Kalimantan Utara pada bulan Mei hingga Juli 2019.

### Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian yaitu wadah simpan (toples), polybag, timbangan analitik, oven, nampan, kompor, panci, thermometer, cangkul, meteran, gelas plastik, parang dan kamera. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu benih hanjeli aksesori 37, pupuk kotoran ayam, tanah dan air.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor, dengan 5 taraf perlakuan (air biasa, 40°C, 60°C, 80°C, dan 100°C). Pada setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 25 unit percobaan. Pada setiap perlakuan untuk pengamatan pertumbuhan vegetatif diambil 3 sampel.

### Pelaksanaan Penelitian

#### Penyiapan Benih

Benih hanjeli berasal dari Provinsi Jawa Barat dan pernah satu kali ditanam di kebun percobaan Universitas Borneo Tarakan. Benih hanjeli berkualitas didapat melalui penyortiran, yaitu dengan memilih biji dengan ukuran sama, warna biji cerah dan berisi.

#### Perendaman Benih Hanjeli ke dalam Air Panas

Benih hanjeli direndam ke dalam air panas dengan volume air 500 ml selama 1

jam pada wadah penyimpanan dengan suhu perendaman awal yang telah ditentukan sesuai dengan perlakuan. Jumlah benih yang digunakan untuk pengamatan vegetatif tanaman yaitu sebanyak 15 benih. Terdapat 5 perlakuan yang dilakukan yaitu kontrol, 40°C, 60°C, 80°C, dan 100°C. Total benih yang dibutuhkan sebanyak 75 benih.

#### **Persiapan Media Tanam**

Persiapan media tanam pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu dengan mengayak tanah untuk memisahkan dari kotoran yang bercampur dengan tanah. Kemudian tanah tersebut dimasukkan ke dalam polybag 2 kg, serta diberikan pupuk dasar sebanyak 8 gram per polybag.

#### **Penanaman Benih Hanjeli**

Setelah benih direndam sesuai perlakuan yang diberikan, selanjutnya dilakukan penanaman pada media yang telah disediakan. Penanaman pengamatan vegetatif tanaman dilakukan dengan memasukkan benih pada kedalaman 3 cm dalam polybag berukuran 2 kg. Setiap polybag diberi 5 benih hanjeli untuk ditanam.

#### **Pemeliharaan**

Pemeliharaan dilakukan dengan cara menyiram hanjeli setiap hari pada pagi hari dengan takaran air 153 ml. Setelah tanaman berumur 14 HST, apabila terdapat lebih dari 1 tanaman yang tumbuh maka dilakukan penjarangan sehingga hanya terdapat 1 tanaman untuk setiap polybag. Apabila terdapat gulma di polybag, langsung dilakukan pembersihan gulma

#### **Parameter Pengamatan**

Parameter pengamatan yang dilakukan yaitu pengamatan vegetatif pada tanaman hanjeli. Parameter pengamatan vegetatif meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat pupus basah, berat basah akar, berat kering pupus, berat kering akar, jumlah akar dan volume akar. Berikut parameter pengamatan pada pertumbuhan vegetatif tanaman hanjeli :

#### **Tinggi Tanaman**

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 21 HST,

pengukuran selanjutnya dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada saat 28 HST, 35 HST dan 42 HST. Tanaman diukur mulai dari permukaan tanah hingga titik tumbuh dengan menggunakan penggaris atau meteran.

#### **Jumlah Daun**

Pengamatan jumlah daun dilakukan pada saat tanaman berumur 21 HST, dan dilanjutkan pengamatan pada umur 28 HST, 35 HST dan 42 HST. Jumlah daun didapat dari menghitung keseluruhan daun pada setiap tanaman yang diamati.

#### **Berat Basah Pupus**

Berat basah pupus diperoleh dengan cara menimbang bagian daun dan batang yang segar. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada umur 42 HST.

#### **Berat Basah Akar**

Akar terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran atau tanah yang menempel. Kemudian akar tersebut ditimbang untuk mengukur berat basah akar. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada umur 42 HST.

#### **Berat Kering Pupus**

Setelah penimbangan berat basah tanaman hanjeli, selanjutnya tanaman tersebut dimasukkan pada amplop dan diberi label. Setelah itu, dilakukan pengovenan selama 48 jam dengan suhu 80°C. Pada saat menunjukkan waktu 24 jam pengovenan dilakukan penimbangan sampel untuk mendapatkan berat kering. Setelah 48 jam sampel yang dioven dilihat kembali dan dipastikan berat kering sudah konstan atau tidak, apabila sudah konstan maka data langsung dicatat. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada umur 42 HST.

#### **Berat Kering Akar**

Akar tanaman hanjeli basah yang telah ditimbang dimasukkan apada amplop dan diberikan label, selanjutnya dioven selama 48 jam pada suhu 80°C. Pada saat menunjukkan waktu 24 jam pengovenan dilakukan penimbangan sampel untuk mendapatkan berat kering. Setelah 48 jam sampel yang dioven dilihat kembali dan dipastikan berat kering sudah konstan atau

tidak, apabila sudah konstan maka data langsung dicatat. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada umur 42 HST.

**Jumlah Akar**

Pengamatan jumlah akar dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada umur 42 HST.

**Volume Akar**

Pengamatan volume akar dilakukan dengan cara menentukan volume awal air terlebih dahulu pada gelas ukur, selanjutnya akar dimasukkan ke dalam gelas ukur tersebut. Pertambahan volume air setelah akar dimasukkan ke dalamnya selanjutnya dilakukan pencatatan. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada umur 42 HST.

**Analisis Data**

Analisis data menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95%

**Hasil dan Pembahasan**

Parameter pengamatan pertumbuhan vegetatif benih hanjeli terdiri dari tinggi bibit tanaman, jumlah daun, berat basah pupus, berat basah akar, berat kering pupus, berat kering akar, jumlah akar, dan volume akar.

**A. Tinggi Tanaman Hanjeli**

Rata-rata tinggi tanaman berdasarkan uji DMRT disajikan dalam **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Rata-Rata Parameter Pengamatan Tinggi Tanaman Benih Hanjeli pada Perlakuan Suhu yang Berbeda

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
S0	25.59 (5.08) a	38.07 (6.15) a	54.96 (7.40) a	68.29 (8.25) a
S1	24.27 (4.95) a	40.75 (6.38) a	60.45 (7.80) a	75.58 (8.71) a
S2	23.29 (4.86) a	34.83 (5.92) a	50.43 (7.10) a	67.35 (8.20) a
S3	0 (0.71) b	0 (0.71) b	0 (0.71) b	0 (0.71) b
S4	0 (0.71) b	0 (0.71) b	0 (0.71) b	0 (0.71) b

**Keterangan:** S0 = air biasa; S1 = Suhu 40°C; S2 = Suhu 60°C; S3= Suhu 80°C; S4 Suhu 100°C. HST; Hari Setelah Tanam.

Angka yang berada dalam kurung merupakan data hasil transformasi.

Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%.

Data dianalisis menggunakan sidik ragam ANOVA apabila data berbeda nyata akan dilanjut dengan uji Duncan. Hasil analisis sidik ragam ANOVA tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Sidik Ragam ANOVA Paramater Vegetatif Tanaman Hanjeli

No	Paramater Pengamatan	F Hitung
1	Tinggi Tanaman 21 HST	60.22
2	Tinggi Tanaman 28 HST	41.46
3	Tinggi Tanaman 35 HST	66.34
4	Tinggi Tanaman 42 HST	87.71
5	Jumlah Daun 21 HST	208.2
6	Jumlah Daun 28 HST	85.66
7	Jumlah Daun 35 HST	151.45
8	Jumlah Daun 42 HST	128.64
9	Berat Basah Pupus	21.73
10	Berat Basah Akar	28.71
11	Berat Kering Pupus	12.49
12	Berat Kering Akar	16.6
13	Jumlah Akar	182.94
14	Volume Akar	25.14
	F Tabel	3.01

Tabel 1. Menunjukkan bahwa nilai F Hitung semua paramter pengamatan vegetatif tanaman hanjeli lebih besar dari pada nilai F Tabel, maka data hasil analisis sidik ragam ANOVA dilanjut dengan dengan uji lanjut Duncan. Hasil uji Lanjut Tertera pada Tabel berikut

**Tabel 2.** menunjukkan bahwa perlakuan suhu perendaman air panas memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman hanjeli. Perlakuan S3 dan S4 berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (S0), S1, dan S2 berdasarkan uji Duncan 5%. Nilai rata-rata yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan S0 menghasilkan tanaman cenderung lebih tinggi (25,59 cm) dibandingkan perlakuan lainnya pada 21 HST, sedangkan pada 28 HST, 35 HST dan 42 HST tanaman tertinggi dihasilkan oleh perlakuan S1. Tanaman terendah dihasilkan oleh perlakuan S3 dan S4 pada umur tanaman hanjeli 21 HST, 28 HST, 35 HST, dan 42 HST dengan tinggi 0 cm.

### B. Jumlah Daun Tanaman Hanjeli

Rata-rata jumlah daun tanaman berdasarkan uji Duncan disajikan dalam **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Rata-Rata Parameter Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Hanjeli pada Perlakuan Suhu yang Berbeda

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)			
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
S0	3.20 (1.92) a	5.47 (2.44) ab	6.94 (2.73) b	8.13 (2.94) ab
S1	3.20 (1.92) a	5.60 (2.45) a	8.00 (2.91) a	8.93 (3.07) a
S2	3.00 (1.87) a	4.60 (2.25) b	5.93 (2.53) c	7.00 (2.74) b
S3	0 (0.71) b	0 (0.71) c	0 (0.71) d	0 (0.71) c
S4	0 (0.71) b	0 (0.71) c	0 (0.71) d	0 (0.71) c

**Keterangan:** S0 = air biasa; S1 = Suhu 40°C; S2 = Suhu 60°C; S3= Suhu 80°C; S4 Suhu 100°C. HST; Hari Setelah Tanam.

Angka yang berada dalam kurung merupakan data hasil transformasi.

Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

**Tabel 3.** menunjukkan bahwa pada umur 21 HST perlakuan S1 (suhu 40°C) berbeda nyata dengan S3 (suhu 80°C) dan S4 (suhu 100°C) namun tidak berbeda nyata dengan S0 (kontrol) dan S1 (suhu 40°C). Pada umur 28 dan 42 HST menunjukkan bahwa S1 berbeda nyata dengan S2, S3 dan S4 namun tidak berbeda nyata dengan S0. Sedangkan pada umur 35 HST S1 berbeda nyata dengan S0, S2, S3 dan S4.

### C. Berat Basah dan Berat Kering Tanaman Hanjeli

Rata-rata berat basah dan berat kering tanaman hanjeli berdasarkan uji Duncan disajikan dalam **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Rata – Rata Parameter Pengamatan Berat Basah dan Berat Kering Tanaman Hanjeli pada Perlakuan Suhu yang Berbeda

Perlakuan	Berat Basah	Berat Basah	Berat Kering	Berat Kering
	Pupus (g)	Akar (g)	Pupus (g)	Akar (g)
S0	18.84 (4.33) a	5.40 (2.39) a	11.91 (3.42) a	2.96 (1.82) a
S1	19.82 (4.72) a	5.61 (2.46) a	13.44 (3.69) a	2.69 (1.77) a
S2	13.64 (3.69) a	3.99 (2.12) a	7.95 (2.86) a	2.15 (1.63) a
S3	0 (0.71) b	0 (0.71) b	0 (0.71) b	0 (0.71) b
S4	0 (0.71) b	0 (0.71) b	0 (0.71) b	0 (0.71) b

**Keterangan:** S0 = air biasa; S1 = Suhu 40°C; S2 = Suhu 60°C; S3= Suhu 80°C; S4 Suhu 100°C. HST; Hari Setelah Tanam.

Angka yang berada dalam kurung merupakan data hasil transformasi.

Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

**Tabel 4** menunjukkan bahwa parameter pengamatan berat basah pupus, berat kering pupus dan berat basah akar tanaman hanjeli pada perlakuan S1 (40°C) cenderung lebih tinggi dari pada perlakuan S0 dan S2. Parameter pengamatan berat kering akar perlakuan S2 (60°C) cenderung lebih tinggi dari pada perlakuan S1 dan S2. Parameter pengamatan berat basah dan berat kering tanaman perlakuan S1 berbeda nyata dengan S3 dan S4 namun tidak berbeda nyata dengan S0 dan S2.

**D. Jumlah Akar Volume Akar**

Rata-rata jumlah akar dan volume akar tanaman hanjeli berdasarkan uji Duncan disajikan dalam **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Rata-Rata Parameter Pengamatan Jumlah Akar dan Volume Akar Tanaman Hanjeli pada Perlakuan Suhu yang Berbeda

Perlakuan	Jumlah Akar (Buah)	Volume Akar (ml)
S0	11.73 (3.49) a	6.93 (2.69) a
S1	11.13 (3.40) a	6.40 (2.60) a
S2	10.53 (3.32) a	5.14 (2.36) a
S3	0 (0.71) b	0 (0.71) b
S4	0 (0.71) b	0 (0.71) b

**Keterangan:** S0 = air biasa; S1 = Suhu 40°C; S2 = Suhu 60°C; S3= Suhu 80°C; S4 Suhu 100°C. HST; Hari Setelah Tanam.

Angka yang berada dalam kurung merupakan data hasil transformasi.

Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

**Tabel 5** menunjukkan bahwa parameter pengamatan jumlah akar tanaman hanjeli akhir pengamatan pada perlakuan S1 (11.13) menunjukkan nilai yang cenderung lebih tinggi dari pada perlakuan S0 dan S2. Berdasarkan hasil uji Duncan menunjukkan bahwa S0 berbeda nyata dengan S3 dan S4 namun tidak berbeda nyata dengan S0 dan S2. parameter pengamatan volume akar tanaman hanjeli akhir pengamatan pada perlakuan S0 (2.69) menunjukkan nilai yang cenderung lebih tinggi dari pada perlakuan S1 dan S2. Berdasarkan hasil uji Duncan menunjukkan bahwa S0 berbeda nyata dengan S3 dan S4 namun tidak berbeda nyata dengan S1 dan S2.

**Pembahasan**

Hasil pertumbuhan vegetatif pada penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan air perendaman berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan S1 (suhu 40°C) merupakan perlakuan dengan rata-rata nilai tertinggi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah pupus, berat basah akar dan berat kering pupus. Sedangkan S0 (kontrol) merupakan perlakuan dengan rata-rata nilai tertinggi pada parameter berat kering akar, jumlah akar dan volume akar. Perlakuan S0 dan S1 pada uji lanjut DMRT menunjukkan tidak berbeda nyata untuk rata-rata parameter pengamatan, sehingga dapat ditunjukkan bahwa kedua perlakuan tersebut mampu memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman hanjeli.

Selain itu, berdasarkan hasil penelitian untuk parameter perkecambahan, perlakuan S0, S1 dan S2 mampu meningkatkan perkecambahan benih hanjeli, namun berdasarkan uji lanjut DMRT perlakuan S2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan S0 dan S1. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan saat perkecambahan sejalan dengan pertumbuhan vegetatif.

Hasil penelitian pertumbuhan vegetatif pada penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan perendaman air berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan S1 (Suhu 40°C) merupakan perlakuan dengan rata-rata nilai yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena dipengaruhi oleh proses fisiologi tanaman hanjeli yaitu aktivitas enzim.

Menurut Meryandini et al. (2009), enzim mempunyai suhu tertentu yang menyebabkan aktivitasnya mencapai keadaan optimum. Bertambahnya suhu hingga optimum dapat menyebabkan enzim terdenaturasi dan mematikan aktivitas katalisnya (Iswari dan Yuniastuti 2006). Selain enzim, diduga hormon juga mempengaruhi proses fisiologi tanaman. Hormon adalah zat organik yang dihasilkan oleh tanaman yang dalam konsentrasi rendah dapat mengatur proses fisiologi tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian diduga suhu 40°C merupakan suhu optimum pertumbuhan untuk aktivitas enzim dan produksi hormon pada pertumbuhan vegetatif tanaman hanjeli. Namun berdasarkan hasil uji lanjut menyatakan bahwa perlakuan S1 (Suhu 40°C) tidak berbeda nyata dengan perlakuan S0 (kontrol) dan S2 (60°C). Sehingga dapat dinyatakan bahwa suhu optimum vegetatif berkisar antara kontrol (air biasa) hingga 60°C

Selanjutnya, perlakuan S3 dan S4 dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan S1. Hal ini diduga bahwa pada suhu 80°C dan 100°C, enzim sudah mengalami denaturasi sehingga pertumbuhan benih hanjeli tidak maksimal atau bahkan mati. Pertumbuhan tanaman hanjeli sangat dipengaruhi oleh hormon yakni sitokinin, auksin, dan giberelin. Hal ini didukung oleh Mutryarny (2007) yang menyatakan bahwa sitokinin paling aktif perannya dalam proses pembelahan sel sehingga dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman, sedangkan menurut Salisbury dan Ross (1995) hormon giberelin dapat memacu perpanjangan batang pada tanaman akibat pembelahan sel yang dipacu oleh tunas apical. Selain itu giberelin juga mampu meningkatkan aktivitas hidrolisis pati menjadi glukosa dan fruktosa, sehingga meningkatkan plastisitas dinding sel, karena proses masuknya air dengan cepat ke dalam sel menyebabkan pemelaran sel dan pengenceran gula. Sementara peran hormon auksin dalam proses fisiologis tanaman yaitu

merangsang pertumbuhan akar, perkembangan tunas, pembentukkan serta pemanjangan sel, pembentukkan bunga dan pembentukkan buah (Utami 2018).

Selain faktor adanya hormon, pertumbuhan tanaman menurut Sutedjo dan Karta (1988) juga dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya seperti status air dalam tanah, suhu udara pada awal tanam, dan keadaan media dari intensitas cahaya matahari. Secara umum, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian suhu perendaman terhadap benih hanjeli mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman hanjeli.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan perendaman dengan suhu berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman hanjeli. Pada parameter pertumbuhan vegetatif, perlakuan S1 memberikan rata-rata data yang cenderung lebih tinggi pada pengamatan tinggi tanaman 21 HST (24.27 cm), 28 HST (40.75 cm), tinggi tanaman 35 HST (60.45 cm), tinggi tanaman 42 HST (75.58 cm), jumlah daun 21 HST (3.20), 28 HST (5.60), jumlah daun 35 HST (8.00), jumlah daun 42 HST (8.93), berat basah pupus (19.82 gram), berat basah akar (5.61 gram) dan berat kering pupus (13.44 gram) terhadap perlakuan lainnya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- A. Meryandini, W. Wahyu, M.Besty, C.S. Titi, R. Nisa, dan S. Hasrul. Isolasi bakteri selulolitik dan karakterisasi enzimnya. Makara, Jurnal Sains, vol.1, pp. 33-38. 2009.
- E. Mutryarny. Respon Tanaman Jagung (Zea Mays) Akibat Aplikasi Konsentrasi Pupuk Fitomic dan Dosis Bokasi Pupuk Kandang Pada Tanah PMK. Jurnal Pertanian. vol 3, no 2, pp . 17-27. 2007.
- F.B. Salisbury dan C.W. Ross. Fisiologi Tumbuhan Jilid III. Institut Teknologi Bandung, Bandung. 1995.

G.J.H. Grubben dan S. Partohardjono. *Plant Resources of South – East Asia*. Prosea. Bogor. 1996.

L. Sutopo. *Teknologi Benih*. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada. 2002.

M.M. Sutedjo dan S.A.G. Karta. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bandung. Bina Akasara. 1988.

R.S. Iswari dan A. Yuniastuti. *Biokimia*. Yogyakarta. Grahu Ilmu. 2006.

Utami. *Pengaruh Hormon Tumbuh Terhadap Fisiologi Tanaman* [Skripsi]. Universitas Udayana, Denpasar. [Indonesia]. 2