

# VIABILITAS DAN PERTUMBUHAN BENIH SEMANGKA NON BIJI (*Citrullus vulgaris* Schard) TERHADAP PENGARUH SUHU DAN PEMECAHAN KULIT LUAR

Tutik Nugrahini<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda,  
Indonesia. Jl. K.H. Wahid Hasyim Samarinda  
E-Mail: tutik\_nugrahini@yahoo.com

## ABSTRAK

**Viabilitas Dan Pertumbuhan Benih Semangka Non Biji (*Citrullus vulgaris* Schard) Terhadap Pengaruh Suhu Dan Pemecahan Kulit Luar.** Tujuan penelitian adalah : Untuk mengetahui pengaruh suhu dan pemecahan kulit luar serta interaksinya terhadap viabilitas dan pertumbuhan benih semangka non biji, dan Untuk memperoleh suhu yang sesuai dan pemecahan kulit luar benih yang baik untuk benih semangka non biji.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda dari bulan Maret sampai dengan Juni 2014. Penelitian menggunakan Percobaan Faktorial 2 x 4 dalam Rancangan Acak Lengkap yang diulang sebanyak 6 kali. Faktor pertama adalah perlakuan suhu (T) dengan 4 taraf, yaitu : suhu 28 – 30 °C (t1), suhu 30 – 32 °C (t2), suhu 32 – 34 °C (t3), dan suhu 34 – 36 °C. Faktor kedua adalah pemecahan kulit luar benih (P) dengan 2 taraf, yaitu : tanpa pemecahan kulit luar benih (p0) dan dengan pemecahan kulit luar benih (p1).

Data pengamatan yang dikumpulkan dalam penelitian, yaitu : (1) umur saat benih mulai berkecambah, (2) daya kecambah benih, (3) panjang radikula, (4) umur saat terbentuknya daun, dan (5) jumlah daun. Analisis data dilakukan dengan menggunakan sidik ragam dan bila berpengaruh nyata (nilai F hitung > F tabel 5%) atau berpengaruh sangat nyata (F hitung > F tabel 1 %), maka dilakukan uji lanjutan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) pengaruh interaksi antara faktor pemecahan kulit luar dan faktor suhu berbeda sangat nyata terhadap umur saat benih mulai berkecambah, daya kecambah benih, panjang radikula, umur saat terbentuknya daun, dan jumlah daun; dan (2) kombinasi perlakuan dengan pemecahan kulit luar dan suhu 30 - 32°C (p1t2) menghasilkan viabilitas dan pertumbuhan benih semangka non biji yang paling baik.

---

**Kata kunci :** Pemecahan Kulit Luar, Suhu dan Benih Semangka Non Biji

## ABSTRACT

**Viability and Growth of Seedless Watermelon Seedling (*Citrullus vulgaris* Schard) upon the Expose of Temperature and Outer Rind Peeling.** The purpose of this research is to determine the effect of temperature and outer rind peeling and their interactions on the viability and growth of seedless watermelon seedlings, and to obtain the appropriate temperature and the outer rind peeling for resulting good seed of seedless watermelon.

Research conducted at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Widya Gama Samarinda Mahakam from March to June 2014. It applied 2 x 4 factorial experiment in a completely randomized design and repeated 6 times. The first factor is the treatment of temperature (T) with 4 levels, namely: the temperature of 28-30°C (t<sub>1</sub>), a temperature of 30-32°C (t<sub>2</sub>), a temperature of 32-34°C (t<sub>3</sub>), and a temperature of 34-36°C. The second factor is the outer rind peeling (P) with 2 levels, namely: no rind peeling (p<sub>0</sub>) and with the outer rind peeling (p<sub>1</sub>).

Observational data collected in the study, namely: (1) age when the seeds begin to germinate, (2) the germination of seeds, (3) the length of radicle, (4) age in leaf formation, and (5) the number of leaves. Data

analysis was performed using analysis of variance and when significant ( $F_{count} > F_{table 5\%}$ ) or highly significant ( $F_{count} > F_{table 1\%}$ ), then further tested by Duncan's multiple range test (DMRT) level of 5% . The results showed that: (1) the effect of the interaction between the outer rind peeling and different temperatures factors affected very significantly on to the age of the seeds begin to germinate, seed germination, radicle length, age of the leaf formation, and number of leaves; and (2) the combination treatment with outer rind peeling and a temperature of 30 - 32°C (p1t2) produces the best viability and growth of seedless watermelon.

**Key words :** outer rind peeling, Temperature and Seedless Watermelon

## 1. PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan teknologi rekayasa genetik di bidang pertanian dan didukung oleh meningkatnya selera penduduk terhadap buah semangka, maka direkayasa semangka yang tidak berbiji yang saat ini populer dikenal dengan sebutan semangka non biji.

Volume permintaan semangka non biji tergolong tinggi sehingga tidak jarang permintaan tersebut tidak terpenuhi, sehingga harus digantikan dengan semangka berbiji. Keterbatasan produksi semangka non biji ini disebabkan oleh masih sedikitnya daerah sentra-sentra penanaman dan pengembangan tanaman semangka non biji. Perkembangan perluasan areal penanaman semangka non biji disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah belum dikuasainya teknologi budidaya secara intensif dan benar dan permodalan yang belum memadai. Oleh karena itu prospek pengembangan semangka non biji ke daerah-daerah baru tergolong cerah dan menjanjikan.

Menurut Prajnanta (2003) bahwa benih semangka non biji mempunyai daya kecambah yang lebih rendah (< 75%) dibandingkan dengan benih semangka berbiji. Semangka non biji mempunyai ukuran benih yang lebih besar dan lebih tebal dibandingkan dengan benih semangka berbiji.

Harga benih semangka non biji sangat mahal, sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu upaya untuk

mengatasi rendahnya kecambah semangka non biji, diantaranya dengan pengaturan suhu dan pemecahan kulit luar benih.

Tujuan penelitian adalah : (1) untuk mengetahui pengaruh suhu dan pemecahan kulit luar serta interaksinya terhadap viabilitas dan pertumbuhan benih semangka non biji, dan (2) untuk memperoleh suhu yang sesuai dan pemecahan kulit luar benih yang baik untuk benih semangka non biji.

## 2. METODA PENELITIAN

### 2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda, Pada Bulan Maret-Juni 2014.

### 2.2. Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan yaitu : benih semangka non biji F1 Setabindo-1, tanah lapisan atas, bungkus plastik, kapas, paranet, Topsin-M 70 WP, Curacron 500 EC, Furadan 3G, polibag, pupuk daun Sprint, pupuk kandang ayam, pupuk SP-36. Peralatan yang digunakan yaitu : amplas, ayakan, bola lampu pijar 13 watt, cetok, germination box, alat tulis, gunting kuku, microcalipers, petridis, pipet, hand sprayer, tempat pembibitan, dan timbangan analitik.

### 2.3. Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Percobaan Faktorial 2 x 4 dalam Rancangan Acak Lengkap yang diulang sebanyak 6 kali. Faktor pertama adalah perlakuan suhu (T) dengan 4 taraf, yaitu : suhu 28 – 30 °C (t1), suhu 30 – 32 °C (t2), suhu 32 – 34 °C (t3), dan suhu 34 – 36 °C. Faktor kedua adalah pemecahan kulit luar benih (P) dengan 2 taraf, yaitu : tanpa pemecahan kulit luar benih (p0) dan dengan pemecahan kulit luar benih (p1).

### 2.4. Prosedur Penelitian

Kegiatan yang dilakukan dalam penelitian antara lain : (1) persiapan benih semangka non biji, (2) persiapan media tanam dalam polibag sebagai tempat pembibitan (3) penipisan, pemecahan kulit luar benih, pencucian dan perendaman serta pemeraman benih, (4) pemindahan benih yang sudah berkecambah, (5) pembibitan, (6) pemeliharaan meliputi : penyiraman, pemberian pupuk, pembukaan dan penutupan sungkup, pengendalian hama dan penyakit, pengambilan data, dan pelaporan.

### 2.5. Pengamatan dan Pengumpulan Data

Parameter pengamatan dalam penelitian, yaitu : (1) umur saat benih mulai berkecambah, (2) daya kecambah benih, (3) panjang radikula, (4) umur saat terbentuknya daun, dan (5) jumlah daun.

Data penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan bila berpengaruh nyata (nilai F hitung > F tabel 5%) atau berpengaruh sangat nyata (F hitung > F tabel 1 %), maka

dilakukan uji lanjutan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) taraf 5%.

## 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemecahan kulit luar benih dan suhu serta interaksinya berbeda sangat nyata terhadap umur saat benih mulai berkecambah, daya kecambah benih, panjang radikula, umur saat terbentuknya daun, dan jumlah daun.

Hasil penelitian pengaruh pemecahan kulit luar benih dan suhu serta interaksinya terhadap umur saat benih mulai berkecambah, daya kecambah benih, panjang radikula, umur saat terbentuknya daun, dan jumlah daun disajikan pada Tabel 1 (rekapitulasi hasil penelitian).

### Pembahasan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh interaksi antara faktor pemecahan kulit luar benih dengan faktor perlakuan suhu berbeda sangat nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu : umur saat benih mulai berkecambah, daya kecambah benih, panjang radikula, umur saat terbentuknya daun, dan jumlah daun. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa diantara kedua faktor saling mempengaruhi terhadap viabilitas dan pertumbuhan benih semangka non biji. Seperti dinyatakan oleh Gomez dan Gomez (1995) bahwa dua faktor perlakuan dinyatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor berubah pada saat perubahan taraf faktor lainnya berubah.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Penelitian

Faktor-faktor Perlakuan	Saat Mulai Berkecambah (hari)	Daya Kecambah (%)	Panjang Radikal (cm)	Saat Terbentuknya Daun (hari)	Jumlah Daun (helai)
<b>Pemecahan Kulit Luar</b>	**	**	**	**	**
Tanpa pemecahan (p0)	2,72 a	34,17 b	4,21 b	10,34 a	1,25 b
Dengan pemecahan (p1)	1,54 b	73,33 a	15,07 a	7,66 b	1,87 a
<b>Perlakuan Suhu (T)</b>	**	**	**	**	**
28 - 30 °C (t1)	2,61 b	31,67 c	5,82 c	10,26 a	1,00 d
30 - 32 °C (t2)	1,88 b	70,00 a	12,18 a	8,92 b	1,67 b
32 - 34 °C (t3)	1,88 b	56,67 b	11,70 a	8,47 c	1,54 c
32 - 36 °C (t4)	2,13 b	56,67 b	8,84 b	8,36 c	2,03 a
<b>Interaksi (P x T)</b>	**	**	**	**	**
p0t1	3,67 a	20,00 d	0,92 d	12,33 a	1,00 c
p0t2	2,42 b	40,00 c	4,29 c	10,67 b	1,00 c
p0t3	2,42 b	33,33 c	5,25 c	9,58 c	1,00 c
p0t4	2,36 b	43,33 c	6,36 c	8,78 d	2,00 bc
p1t1	1,56 c	43,33 c	10,72 b	8,19 e	1,00 c
p1t2	1,33 c	100,00 a	20,07 a	7,17 f	2,33 a
p1t3	1,35 c	80,00 b	18,15 a	7,36 f	2,08 b
p1t4	1,91 bc	70,00 b	11,33 b	7,94 e	2,06 b

Keterangan : angka rata-rata pada setiap kolom yang diikuti dengan huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. \*\* = pengaruh perlakuan berbeda sangat nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada parameter saat benih mulai berkecambah dan daya kecambah benih semangka pada setiap faktor perlakuan pemecahan kulit benih (baik tanpa pemecahan kulit benih maupun dengan pemecahan kulit benih) dengan meningkatnya perlakuan suhu 30-32°C (t2) menghasilkan saat benih mulai berkecambah yang paling cepat dan daya kecambah benih yang paling besar. Selanjutnya dengan meningkatnya perlakuan suhu menjadi 32-34°C (t3) dan 34-36°C (t4) menghasilkan saat benih mulai berkecambah yang lebih lambat dan menurunnya daya kecambah benih semangka non biji. Dijelaskan oleh Sunarjono (2002) bahwa benih triploid membutuhkan kondisi agak khusus untuk perkecambahannya, suhu yang ideal untuk pertumbuhan benih antara 25-30°C. Selanjutnya dinyatakan oleh Lita Sutopo

(2002) bahwa batas suhu tanah tertinggi dimana kebanyakan benih tanaman masih dapat berkecambah adalah antara 30-40°C.

Terjadi penurunan daya kecambah benih semangka dan lamanya saat benih mulai berkecambah dengan meningkatnya perlakuan suhu berkaitan dengan proses biokimia yang terjadi dalam benih. Seperti dinyatakan oleh Sutcliffe yang dikutip oleh Fitter dan Hay (1998) bahwa respon karakteristik pertumbuhan tanaman terhadap suhu itu muncul disebabkan karena peningkatan suhu dapat mempengaruhi proses biokimia. Secara umum dengan meningkatnya suhu maka kecepatan pergerakan (vibrasi, rotasi dan translasi) dari molekul-molekul yang bereaksi semakin bertambah dan laju reaksi kimia yang semakin cepat, pengaruh ini umum terjadi pada kebanyakan reaksi kimia

yang terjadi di dalam sel yang berkaitan dengan aktivitas enzim. Namun demikian, dengan meningkatnya suhu, peningkatan rangsangan molekuler cenderung merusak struktur tersier yang diikuti dengan penurunan aktivitas enzim dan laju reaksi kimia dalam sel. Keadaan akan berpengaruh terhadap perkecambahan dan pertumbuhan benih.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada parameter panjang radikula benih semangka pada setiap faktor perlakuan pemecahan kulit benih (baik tanpa pemecahan kulit benih maupun dengan pemecahan kulit benih) dengan meningkatnya perlakuan suhu 30 - 32°C (t2), 32-34°C (t3), dan 34-36°C (t4) menghasilkan panjang radikula benih semangka yang lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan suhu 28-30°C (t1). Kombinasi perlakuan p1t2 menghasilkan panjang radikula yang paling panjang dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Panjang radikula berhubungan dengan saat mulai benih berkecambah dan proses biokimia yang terjadi dalam benih. Di dalam kisaran suhu optimum, perubahan suhu mempunyai pengaruh yang kecil terhadap proses tersebut, sebab percepatan laju reaksi oleh peningkatan rangsangan panas sesuai dengan penurunan laju oleh kerusakan enzim. Pada suhu di atas optimum dapat menyebabkan penurunan kecepatan laju reaksi secara tiba-tiba karena ketidakaktifan enzim karena panas. Dijelaskan oleh Kalie (2005), benih semangka triploid memiliki daya vitalitas yang rendah, jika suhu lahan rendah (< 30°C) maka daya kecambah benih agak lambat. Oleh karena itu untuk perkecambahan benih semangka triploid memerlukan suhu lahan yang cukup tinggi agar perkecambahan benih dapat terjamin. Pertumbuhan tanaman muda pada awalnya lemah bahkan kadang-kadang tidak normal, namun setelah itu tanaman tumbuh kuat.

Pada parameter saat terbentuk daun dan jumlah daun yang terbentuk, pada setiap faktor perlakuan pemecahan kulit benih (baik tanpa pemecahan kulit benih maupun dengan pemecahan kulit benih) dengan meningkatnya perlakuan suhu 30-32°C (t2), 32-34°C (t3), dan 34-36°C (t4) menghasilkan saat terbentuknya daun semangka yang lebih cepat dan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan suhu 28-30°C (t1). Kombinasi perlakuan p1t2 menghasilkan saat terbentuknya daun yang paling cepat dan jumlah daun yang paling banyak dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Keadaan ini disebabkan dengan perlakuan pemecahan kulit luar benih dapat mematahkan dormansi fisik berupa kulit benih yang keras dan kedap terhadap air dan oksigen, Saat terbentuknya daun bibit semangka non biji berhubungan dengan saat mulai benih berkecambah dan proses biokimia yang terjadi dalam benih. Di samping itu dengan didukung oleh suhu yang optimum dapat mendukung proses biokimia dalam proses pembentukan daun.

Dengan pembentukan daun yang lebih awal maka akan membantu bibit semangka non biji dalam menyerap unsur hara dari tanah tempat tumbuhnya untuk dipergunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan bibit semangka non biji. Seperti dikemukakan oleh Hardjowigeno (1987) bahwa unsur hara yang diserap tanaman digunakan untuk menyusun bagian-bagian tumbuh tanaman.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan yaitu sebagai berikut : Pengaruh interaksi antara faktor pemecahan kulit luar dan faktor suhu berbeda sangat nyata terhadap umur saat benih mulai

berkecambah, daya kecambah benih, panjang radikula, umur saat terbentuknya daun, dan jumlah daun. Kombinasi perlakuan dengan pemecahan kulit luar dan suhu 30 - 32°C (p1t2) menghasilkan viabilitas dan pertumbuhan benih semangka non biji yang paling baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- (Terjemahan oleh E. Sjamsuddin dan J.S. Bahassyah). UI Press, Jakarta.
- [1] Fitter dan Hay. 1998. Fisiologi Lingkungan Tanaman. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- [2] Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian
- [3] Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. Mediatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- [4] Kalle. 2005. Bertanam Semangka. Penebar Swadaya, Jakarta.
- [5] Prajnanta. 2003. Agribisnis Semangka Non Biji. Penebar Swadaya, Jakarta.
- [6] Sunarjono, H. 2002. Membuat Buah tanpa Biji. Penebar Swadaya, Jakarta.