

VIGOR DAN VIABILITAS BENIH MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) DENGAN PEMBERIAN NaOCl DAN TEKNIK PENGERINGAN BERBEDA

Kartina^{1*}, Mardhiana², Wiwik Karlina³

¹Program Studi Akuakultur, FPIK, Universitas Borneo Tarakan, Indonesia

^{2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Borneo Tarakan, Indonesia

*Email: kartina@borneo.ac.id

Diterima: 01 Mei 2021. Disetujui: 14 Juni 2021. Dipublikasikan: 24 Agustus 2021

Abstrak: Mentimun merupakan salah satu buah yang menghasilkan benih yang memiliki selaput daging/berlendir (pulp). Adanya pulp pada benih dapat menghambat perkecambahan. Hal tersebut menyebabkan kendala dalam produksi benih. Oleh karena itu untuk memisahkan pulp dari benih dapat dilakukan dengan berbagai metode seperti ekstraksi dengan bahan kimia maupun dengan teknik pengeringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon perkecambahan benih mentimun terhadap ekstraksi dengan NaOCl dan metode pengeringan berbeda. Metode penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial terdiri dari 8 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. Tahapan penelitian meliputi persiapan benih, perlakuan, penyemaian benih dan pengamatan. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perendaman NaOCl atau Pengeringan dan kombinasi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata pada semua variabel pengamatan. Namun, Perendaman dengan NaOCl 5% dapat meningkatkan indeks vigor 96,67%, kecepatan tumbuh 7,69% dan potensi tumbuh maksimum benih mentimun hingga 100% lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata Kunci: Indeks Vigor, Viabilitas, NaOCl, Benih

Abstract Cucumber is a fruit that produces seed that have pulp. The presence of pulp in the seeds can inhibit germination. This causes problem in seed production. Therefore, to remove the pulp from the seeds, it can be done by various methods such as chemical extraction or drying method. This study was aimed to determine the response of cucumber seed germination treated by Sodium hypochlorite and different drying methods. This research is an experimental with a factorial Randomized Block Design (RBD), consisting of 8 treatments with 3 repetitions. The research consists of seed preparation, treatment, seeding and observation. The result show that Sodium hypochlorite or drying treatment and the combination of the two treatments had no significant effect on all the variables. However, soaking with 5% Sodium hypochlorite could increase the vigor index of 98,67%, the growth rate (7,69%) and the maximum growth potential of cucumber seeds up to 100% better than other treatments.

Keywords: Vigor index, Viability, Sodium hypochlorite, Seed

PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) tergolong tanaman semusim yang tumbuh menjalar atau memanjat dilengkapi dengan alat pemegang berbentuk pilin atau spiral. Mentimun pada umumnya dikonsumsi sebagai lalapan, dibuat acar, dan juga dapat disajikan dalam bentuk buah segar [1]. Mentimun merupakan salah satu komoditas Hortikultura yang juga banyak dipasarkan di Kota Tarakan. Namun kendala petani saat ini adalah, ketergantungan dengan benih yang dijual di Pasaran sehingga berpengaruh pada besarnya biaya produksi. Hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan petani dalam menghasilkan bibit mentimun yang baik.

Mentimun memiliki benih yang berselaput daging/berlendir (pulp). Hal tersebut menyebabkan kendala dalam produksi benih. Adanya pulp dapat menyebabkan mudahnya cendawan tumbuh. Oleh karena itu untuk memisahkan pulp dari benih mentimun dapat dilakukan dengan ekstraksi. Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk ekstraksi adalah Natrium Hipoklorida (NaOCl). NaOCl adalah senyawa

kimia yang tergolong desinfektan yang memiliki kandungan klorida. Klorida dapat meningkatkan permaabilitas kulit benih, sehingga proses perkecambahan dapat dipercepat [2]. NaOCl juga dapat membersihkan pulp dan lendir yang masih melekat pada biji tomat [3]. Namun, Penggunaan NaOCl secara berlebihan dapat menyebabkan kerusakan viabilitas benih. Oleh sebab itu, penggunaan NaOCl harus dalam konsentrasi yang tepat.

Selain metode ekstraksi perbaikan vigor benih dapat dilakukan dengan metode pengeringan. Metode pengeringan pada benih juga mempengaruhi mutu benih.. Pada umumnya pengeringan dilakukan secara alami yaitu menggunakan sinar matahari. Namun kendalanya sangat dipengaruhi oleh cuaca. Oleh karena itu pengeringan benih menggunakan oven dengan suhu tertentu juga telah banyak dilakukan. Tujuan dari pengeringan adalah untuk mengurangi kandungan air di dalam benih, dengan tujuan agar benih dapat terhindar dari penyakit dan benih dapat disimpan lama. Oleh karena itu teknik ekstraksi dan metode

pengeringan dapat dikombinasikan untuk meningkatkan kualitas benih

Beberapa penelitian penanganan benih yang memiliki pulp telah dilakukan, dan beberapa didapatkan hasil yang positif. Hasil penelitian menunjukkan pengeringan dan perendaman benih tomat menggunakan NaOCl dengan dosis 9% dapat meningkatkan luas daun [4]. Penggunaan NaOCl dengan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap parameter serapan air benih, persentase perkecambahan, laju perkecambahan, indeks vigor, panjang akar, bobot segar, dan bobot kering. Kombinasi konsentrasi dan lama perendaman terbaik adalah pemberian NaOCl dengan konsentrasi 7,5 % dan lama perendaman 4 jam [5]. Lebih lanjut telah dilaporkan bahwa ekstraksi benih dengan larutan NaOCl mampu memperbaiki sifat fisik benih tomat seperti warna menjadi lebih cerah tanpa mengakibatkan penurunan viabilitas dan vigor benih [6]. Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini akan mengkaji pengaruh ekstraksi NaOCl dan pengeringan dalam meningkatkan indeks vigor dan viabilitas benih mentimun (*Cucumis sativus* L).

METODE PENELITIAN

Persiapan Bahan Untuk Benih

Buah Mentimun diambil dari lahan milik petani yang ada di Kota Tarakan. Buah mentimun diambil dengan kriteria buah berwarna putih kekuningan dan memiliki kulit tebal serta tangkai buahnya berwarna kuning atau cokelat kehijauan. Buah dipotong, kemudian dikeluarkan biji dengan lapisan beningnya ke dalam wadah, bagian buah yang terbawa di pisahkan.

Ekstraksi Biji

Biji yang dipisahkan dari buahnya dimasukkan ke dalam wadah, ditutup dan disimpan selama 12 jam. Biji yang diselaputi pulp direndam dengan larutan NaOCl 0%, 5%, 10%, dan 15%. Perendaman dilakukan di dalam wadah selama 15 menit. Untuk mendapatkan konsentrasi NaOCl menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V1 = \frac{V2 \times M2}{M1}$$

Keterangan:

V1: Volume awal larutan

V2: Volume akhir larutan

M1: Konsentrasi awal larutan

M2: Konsentrasi akhir larutan

Pencucian dan Pengeringan Benih

Setelah proses perendaman selesai benih dicuci menggunakan air dan disaring serta dilakukan berulang kali sampai biji bersih. Setelah dicuci benih dikeringkan di bawah sinar matahari selama 3 hari. Pengeringan dilakukan di *screen house* dengan suhu 34°C dan untuk perlakuan pengeringan menggunakan oven dilakukan pada suhu 45°C selama 2 jam.

Penyemaian dilakukan di media pasir yang sudah disterilisasi dan diamati selama 14 hari.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, faktorial (4x2) dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK). Rancangan ini terdiri dari 2 faktor yaitu konsentrasi NaOCl dan metode pengeringan masing-masing diulang 3 kali. Konsentrasi NaOCl (K), terdiri dari: (K₀) Tanpa NaOCl; (K₁) Konsentrasi NaOCl 5%; (K₂) Konsentrasi NaOCl 10%; (K₃) Konsentrasi NaOCl 15%. Metode Pengeringan (D), terdiri dari: (D₀) Pengeringan menggunakan sinar matahari dan (D₁) Pengeringan menggunakan oven. Terdapat 8 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 24 unit penelitian.

Parameter Pengamatan

A. Indeks vigor (%)

Indeks vigor (IV) dihitung berdasarkan persentase kecambah normal (KN) pada hitungan pertama pada uji daya berkecambah yaitu 5 HST untuk benih timun, dengan rumus:

$$IV (\%) = \frac{\sum KN \text{ hitungan I}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

B. Viabilitas Benih

1. Kecepatan tumbuh benih (%/etmal)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung benih yang tumbuh dan dinyatakan dalam satuan persen per etmal (%/etmal). Pengamatan dimulai 2 hari setelah semai dan selanjutnya diamati 2 hari sekali sampai tanaman berumur 14 HST.

Kecepatan tumbuh benih (Kct) dihitung menggunakan rumus:

$$Kct = \frac{X1}{T1} + \frac{X2}{T2} + \dots + \frac{Xn}{Tn}$$

Keterangan:

Ket : Kecepatan tumbuh (%/etmal)

X : Persentase kecambah normal pada etmal ke -1,2,...,n

T : Waktu pengamatan dalam (emal)

2. Potensi tumbuh maksimum (%)

Potensi Tumbuh Maksimum (PTM) adalah total benih hidup atau menunjukkan gejala hidup [7]. Potensi Tumbuh Maksimum merupakan presentase pemunculan kecambah yang dihitung berdasarkan jumlah benih tumbuh terhadap jumlah benih yang ditanam dengan rumus sebagai berikut:

$$PTM (\%) = \frac{\sum \text{benih yang tumbuh}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan konsentrasi NaOCl atau teknik pengeringan dan kombinasi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata

pada seluruh variabel pengamatan. Data tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam terhadap semua variabel pengamatan

Variabel Pengamatan	F-Hitung		
	NaOCl	Pengeringan	Kombinasi
Indeks Vigor	2.676 tn	0.064 tn	0.462 tn
Kecepatan Tumbuh Benih	1.959 tn	0.008 tn	0.485 tn
Potensi Tumbuh Maksimum	3.255 tn	0.017 tn	0.415 tn
F-Tabel	3.344	4.600	3.344

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Indeks Vigor (%)

Indeks vigor adalah pembandingan antara jumlah kecambah normal pada hitungan pertama dengan jumlah seluruh benih yang ditanam. Pengujian indeks vigor lebih peka dan dapat mencerminkan atau menginformasikan secara akurat potensi tumbuh

dilapang dibandingkan dengan pengujian daya berkecambah. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi NaOCl dan pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap variabel indeks vigor. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Indeks vigor benih mentimun terhadap perlakuan konsentrasi NaOCl dan pengeringan berbeda

Perlakuan Pengeringan	Indeks Vigor (%)				
	NaOCl 0%	NaOCl 5%	NaOCl 10%	NaOCl 15%	Rata-rata
Alami	90.00	96.67	96.67	89.67	93.25
Oven	93.33	96.67	96.67	83.33	92.50
Rata-rata	91.67	96.67	96.67	86.50	
F-Hitung	2.676 tn (K)	0.064 tn (D)	0.462 tn (KD)		
F tabel	3.344 (K)	4.600 (D)	3.344 (KD)		
KK (%)	2.6				

Keterangan: K= Konsentrasi, D= Pengeringan, KD=Konsentrasi dan pengeringan, KK= koefisien keragaman tn= berbeda tidak nyata

Tabel 2. menunjukkan bahwa indeks vigor benih mentimun pada perlakuan 5% dan 10% NaOCl cenderung menunjukkan nilai tertinggi namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Tingginya nilai indeks vigor untuk perlakuan ekstraksi dengan NaOCl menunjukkan bahwa benih yang mendapatkan perlakuan tersebut memiliki potensi tumbuh di lapang yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Indeks vigor mampu memonitor kondisi membran benih sebenarnya, sedangkan rendahnya perkecambahan benih mengindikasikan adanya kerusakan membran benih yang diperoleh selama penyimpanan [8].

Kecepatan Tumbuh Benih (%/etmal)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi NaOCl, pengeringan ataupun kombinasi keduanya juga tidak berpengaruh nyata terhadap variabel kecepatan tumbuh benih. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kecepatan tumbuh benih mentimun terhadap perlakuan konsentrasi NaOCl dan pengeringan

Perlakuan Pengeringan	Kecepatan Tumbuh Benih (%/etmal)				
	NaOCl 0%	NaOCl 5%	NaOCl 10%	NaOCl 15%	Rata-rata
Alami	7.16	7.73	7.45	7.18	7.38
Oven	7.50	7.65	7.45	6.85	7.36
Rata-rata	7.33	7.69	7.45	7.02	
F-Hitung	1.959 tn (K)	0.008 tn (D)	0.485 tn (KD)		
F tabel	3.344 (K)	4.600 (D)	3.344 (KD)		
KK (%)	2.2				

Keterangan: K= Konsentrasi NaOCl, D= Pengeringan, KD=Konsentrasi dan pengeringan, KK= koefisien keragaman tn= berbeda tidak nyata

Tabel 3. menunjukkan bahwa kecepatan tumbuh benih mentimun pada perlakuan NaOCl 5% cenderung menunjukkan nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pengeringan benih secara alami disini memberikan hasil lebih baik jika dibandingkan dengan menggunakan oven. Pengeringan menggunakan oven akan mempercepat pengeringan benih namun kelemahannya benih menjadi tidak permeabel, kulit luar benih mengeras sedangkan bagian dalam benih masih basah sehingga dapat menghambat perkecambahan. Pengeringan menggunakan oven merupakan teknik pengeringan

yang paling praktis karena suhu dapat diatur dan stabil sehingga pengeringan benih merata. Namun kelemahannya benih menjadi impermeabilitas, mengakibatkan kulit benih akan kedap air dan perkecambahan benih menjadi terhambat [9]. Hal ini dikarenakan air merupakan faktor utama untuk inisiasi perkecambahan benih.

Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Demikian halnya dengan potensi tumbuh maksimum. Semua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Potensi tumbuh maksimum benih mentimun terhadap perlakuan konsentrasi NaOCl dan pengeringan

Perlakuan Pengeringan	Potensi Tumbuh Benih (%)				
	NaOCl 0%	NaOCl 5%	NaOCl 10%	NaOCl 15%	Rata-rata
Alami	93.33	100.00	96.67	91.33	95.33
Oven	96.67	100.00	96.67	86.67	95.00
Rata-rata	95.00	100.00	96.67	89.00	
F-Hitung	3.255 tn (K)	0.017 tn (D)	0.415 tn (KD)		
F tabel	3.344 (K)	4.600 (D)	3.344 (KD)		
KK (%)	2.1				

Keterangan: K= Konsentrasi NaOCl, D= Pengeringan, KD=Konsentrasi dan pengering KK= koefisien keragaman tn= berbeda tidak nyata,

Tabel 4. memperlihatkan bahwa potensi tumbuh benih pada perlakuan NaOCl 5% cenderung menunjukkan nilai potensi tumbuh hingga 100% dan hasil yang sama ketika NaOCl 5% dikombinasikan dengan metode pengeringan baik secara alami maupun dengan oven.

Ekstraksi benih dengan NaOCl, dapat membersihkan pulp yang menempel pada biji mentimun. Pulp pada biji mentimun mengandung asam askorbat. Adanya asam askorbat pada benih akan menghambat perkecambahan benih. Kandungan klorida pada NaOCl mampu melepaskan pulp dari biji. Lepasnya pulp dari biji akan menghilangkan zat penghambat perkecambahan sehingga daya kecambah benih meningkat [10]. Selain itu, NaOCl diketahui dapat meningkatkan permeabilitas kulit benih sehingga perkecambahan terjadi lebih cepat [6]. Penggunaan NaOCl 5% pada biji tanaman cabai menyebabkan benih menjadi lebih cerah dan lebih bersih. Kecerahan dan kebersihan benih akibat penggunaan NaOCl diduga dapat menekan tingkat infeksi cendawan patogen selama masa penyimpanan benih.

Meskipun hasil analisis sidik ragam baik pada variabel indeks vigor, kecepatan tumbuh, dan potensi tumbuh maksimum tidak berpengaruh nyata, namun berdasarkan data pengamatan perlakuan NaOCl 5% (K1) dan NaOCl 10% (K2) dapat meningkatkan variabel indeks vigor, kecepatan tumbuh, dan potensi tumbuh maksimum dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi NaOCl 15% (K3). Hal ini diduga konsentrasi NaOCl 5% dan 10% merupakan konsentrasi yang disarankan karena

tidak menyebabkan benih tidak berkecambah dan tidak menyebabkan kerusakan pada benih. Konsentrasi 1% dan 5% merupakan konsentrasi standar yang digunakan dalam ekstraksi benih [11], sehingga beberapa penelitian lain diberbagai referensi menggunakan konsentrasi NaOCl pada range 1%-5%. Seperti pada tanaman Padi, penggunaan 2% NaOCl menghasilkan persentase perkecambahan tertinggi, sedangkan ketika konsentrasi NaOCl ditingkatkan hingga 10% justru menurunkan persentase perkecambahan [12].

Perlakuan teknik pengeringan dalam penelitian ini belum menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap indeks vigor, kecepatan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum pada benih mentimun.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan terbaik untuk benih Mentimun adalah dengan perendaman dengan NaOCl 5% karena dapat meningkatkan indeks vigor 96,67%, kecepatan tumbuh 7.69% dan potensi tumbuh maksimum benih mentimun hingga 100%. Perlu dilakukan kajian lebih lanjut terkait teknik pengeringan yang tepat bagi benih mentimun sehingga diperoleh hasil yang lebih maksimal. Selain itu disarankan untuk dilakukan kajian lanjutan terkait pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan dan hasil buah Mentimun

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sumadi. (2002). *Teknik Budidaya Mentimun*. Jakarta: Deptan
- [2] Ardiansyah, R., Supriyanto., Arum S.W., Benny., & Yuli, F. (2014). Teknik sterilisasi eksplan dan induksi tunas dalam mikropropagasi tembesu (*Fagraea fragrans* ROXB). *Jurnal Silvikultur Tropika*, 5 (3). 67-173.
- [3] Kartasapoetra, A. (2003). *Teknologi Benih pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [4] Purba, D., Purbajanti, E. D., & Karno. (2018). Perkecambahan dan pertumbuhan benih tomat (*Splanum lypersicum*) akibat perlakuan berbagai dosis NaOCl dan metode pengeringan. *Jurnal Agro Complex*, 2 (1). 68-78.
- [5] Siagian, R. (2018). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman NaOCl Terhadap Persentase Perkecambahan dan Pertumbuhan Benih Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). [Skripsi]. Universitas Sumatra Utara, Medan. [Indonesia].
- [6] Wiguna, G. (2013). Perbaikan viabilitas dan kualitas fisik benih cabai melalui pengaturan lama fermentasi dan penggunaan NaOCl pada saat pencucian benih. *Jurnal Mediagro*, 2(2). 68-79.
- [7] Sadjad, S. (1994). Metode Uji Langsung Viabilitas Benih. Bogor:IPB.
- [8] Febriani, L. Y., & Widajati. E. (2015). Evaluasi Beberapa TolAk Ukur Vigor untuk Pendugaan Perpanjangan Masa Edar Benih Padi (*Oryza sativa* L.). *Bul. Agrohorti*, 3(3),309 - 315
- [9] Hasanah, M. (2002). Peranan mutu fisiologik benih dan pengembangan industri benih tanaman industri. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 21(3). 84-90.
- [10] Karavina, C. (2009). Assessing the effects of fermentation time on tomato (*Lycopersicon lycopersicum* Mill) seed viability. *Journal of Sustainable Development in Africa*, 10(4). 106-112.
- [11] Rahayu, A., Krestini, E. H., & Azmi, C. (2017). Pengaruh Berbagai Kosentrasi Naocl Terhadap Mutu Benih Cabai Besar Varietas Ciko. *Prosiding Seminar Nasional*. PERIPI. 580-586.
- [12] Akbari, M., Akbari, D., & Sajedi, N. A. (2012). Influence of sodium hypochlorite on seed germination and early seedling growth of rice (*Oryza sativa* L.) variety Tarum. *Research on Crops*, 13(1). 11-15.