

**PENGARUH KADAR NaCl TERHADAP KERAGAAN BIBIT  
WIJEN (*Sesamum indicum* L.)**

***EFFECT OF NaCl CONCENTRATIONS ON SEEDLING APPEARANCE OF  
SESAME (*Sesamum indicum* L.)***

Budi Indarto<sup>1</sup>, Suyadi<sup>2</sup> dan Taryono<sup>2</sup>

**INTISARI**

Penelitian dengan judul “Pengaruh Kadar NaCl Terhadap Keragaan Bibit Wijen (*Sesamum indicum* L.)” bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar NaCl terhadap keragaan bibit wijen serta dilaksanakan di Mrai, Margoagung, Seyegan Sleman, Yogyakarta.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah 4 x 5 faktorial yang diatur dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah 4 kultivar wijen, sedang faktor kedua adalah 5 konsentrasi NaCl. Pengamatan pada tahap perkecambahan meliputi gaya berkecambah, indeks vigor, tinggi bibit, panjang akar bibit, berat segar bibit dan berat kering bibit.

Pemberian larutan garam pada tahap perkecambahan dengan konsentrasi 9 dan 12 g/l NaCl mengakibatkan gaya berkecambah dan indeks vigor sangat rendah bahkan bibit tidak mampu bertahan hidup.

**Kata kunci** : wijen, kadar NaCl, keragaan bibit.

**ABSTRACT**

*The purpose of the research with the title “Effect of NaCl Concentrations on Seedling Performance of Sesame (*Sesamum indicum* L.)” was to know effect of NaCl concentrations on seedling performance of sesame, and this research was carried out in Mrai, Margoagung, Seyegan, Sleman, Yogyakarta.*

*The design of the study was 4 x 5 factorial arranged in Completely Randomized Design (CRD) with three replications. The first factor are four cultivars, and the second factor were 5 NaCl concentrations. Observations on the germination stage include percentage of germination, vigor, seedling height, seedling root length, seedling fresh weight and dry weight.*

*The result showed that 9 and 12 g/l NaCl applications reduced percentage of germination and vigor.*

**Key words** : sesame, NaCl concentration, seedling performance, crop yield.

**PENDAHULUAN**

Wijen merupakan tanaman penghasil minyak nabati yang bijinya mengandung minyak 35 - 63%, protein 20%, 7 jenis asam amino (asam palmitat, asam palmitoleat, asam stearat, asam oleat, asam linoleat, asam linolenat dan asam eilosenoal), lemak jenuh 14%, lemak tak jenuh 85,8%, fosfor, kalium, kalsium, natrium, besi, vitamin B dan E, antioksidan dan alanin atau lignin, dan tidak mengandung kolesterol (Suddiyam dan Maneekhao, 1997).

---

<sup>1</sup>Alumni Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian Gadjah Mada, Yogyakarta

Wijen secara ekonomis masih kalah dibandingkan tanaman budidaya yang lain dalam penggunaan lahan. Salah satu alternatif yang dapat ditempuh dalam upaya peningkatan produksi wijen adalah pemanfaatan lahan marginal khususnya lahan salin. Lahan salin mempunyai beberapa kekurangan antara lain dapat mengurangi produktivitas dan nilai lahan. Pengaruh larutan garam dalam tanah terhadap tanaman antara lain melalui pengurangan ketersediaan lengas tanah, mengubah ketersediaan unsur hara, mengubah kondisi fisik tanah sehingga mengurangi penetrasi akar, dan secara langsung dapat menyebabkan keracunan. Pengaruh yang paling umum dari konsentrasi larutan garam yang tinggi adalah meningkatkan tekanan osmosis larutan tanah, sehingga menyebabkan ketersediaan air bagi pertumbuhan tanaman berkurang (Isnawan, 1997).

Unsur pokok yang mendominasi tanah menjadi salin adalah natrium, kalsium dan magnesium (kation), sedangkan anionnya meliputi sulfat, khlorida dan bikarbonat. Garam-garam terlarut dalam tanah merupakan sumber esensial bagi pertumbuhan tanaman tetapi apabila jumlah dan keadaannya berlebihan maka garam-garam tersebut dapat meracuni tanaman (Strognov *Cit.* Bintoro, 1989). Beberapa varietas wijen memiliki kemungkinan dibudidayakan pada tanah yang berkadar garam tinggi atau tanah salin. Oleh karena itu untuk mengetahui pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan dan hasil wijen perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh kadar NaCl terhadap keragaan bibit dan hasil tanaman wijen.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2011 – September 2011 di Kebun Percobaan Tridarma Universitas Gadjah Mada, Banguntapan, Bantul dan di Mrai, Margoagung, Seyegan Sleman, Yogyakarta.

Bahan yang digunakan adalah benih wijen kultivar lokal hitam, lokal putih, Sumberrejo 1 dan Sumberrejo 4, NaCl, pasir pantai, pupuk kandang, Urea, KCl dan SP-36. Peralatan yang digunakan adalah gelas ukur, kertas label, bak perkecambahan, centong, penggaris, EC meter, timbangan elektrik, alat tulis dan kamera.

Penelitian menggunakan pendekatan percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah kultivar

wijen lokal hitam, lokal putih, Sumberrejo 1 dan Sumberrejo 4, faktor ke dua yaitu 0, 3, 6, 9 dan 12 g/l NaCl. Dengan demikian pada penelitian ini terdapat 20 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. Sifat yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, panjang akar, volume akar, berat segar, berat kering tanaman, jumlah polong per tanaman, berat 100 biji, jumlah biji per tanaman. Setiap variabel yang diperoleh dianalisis dengan analisis varian dengan taraf 5 %. Jika interaksi nyata, maka akan dilihat pengaruh dosis NaCl pada masing-masing kultivar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Wijen (*Sesamum indicum* L.) termasuk famili Pedaliaceae, diperkirakan berasal dari Benua Afrika dan pertama kali dibudidayakan di Ethiopia. Wijen digunakan untuk bahan baku aneka industri, termasuk industri makanan dan minyak goreng. Minyak wijen mempunyai asam lemak jenuh rendah, sehingga tidak berbahaya jika dikonsumsi oleh penderita kolesterol tinggi (Rismunandar, 1976). Dalam penelitian ini akan diuji pengaruh konsentrasi NaCl terhadap keragaan bibit yang meliputi gaya berkecambah, indeks vigor, tinggi bibit, panjang akar bibit, berat segar bibit serta berat kering bibit.

### 1. Gaya berkecambah bibit wijen

Gaya berkecambah bibit adalah munculnya unsur-unsur utama dari lembaga dari suatu benih yang diuji dan menunjukkan kemampuan tanaman di lingkungan yang sesuai bagi benih tersebut untuk dapat berkecambah.

**Tabel 4.1 Gaya berkecambah bibit wijen pada berbagai perlakuan NaCl (%)**

Konsentrasi NaCl (g/l)	Kultivar				Rerata
	Lokal hitam	Lokal putih	Sumberrejo 1	Sumberrejo 4	
0	66,00	73,33	85,33	65,33	72,50 a
3	53,33	52,67	62,67	31,33	50,00 b
6	51,33	21,33	41,33	35,33	37,33 c
9	6,00	10,67	27,33	14,00	14,50 d
12	0,00	11,33	5,33	17,33	8,50 d
Rerata	35,33 q	33,87 q	44,40 p	32,67 q	-
CV	37,51 %				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%. Data gaya berkecambah ditransformasi dengan arcsin.(-) : Tidak ada interaksi

Dari tabel 4.1 dapat dilihat nilai gaya berkecambah terbesar ditunjukkan pada kultivar Sumberrejo 1 dibanding kultivar-kultivar yang lain, sedangkan pada perlakuan kontrol memiliki nilai gaya berkecambah terbesar dibandingkan perlakuan lainnya. Pada perlakuan 9 dan 12 g/l NaCl menunjukkan nilai gaya berkecambah terkecil dikarenakan konsentrasi 9 dan 12 g/l merupakan konsentrasi NaCl yang tinggi dan dapat menghambat perkecambahan benih wijen.

Penurunan kemampuan berkecambah benih pada lingkungan bergaram dibandingkan lingkungan tidak bergaram disebabkan oleh menurunnya tekanan osmosis media perkecambahan karena lingkungan bergaram merupakan keadaan kering fisiologis, yaitu tersedianya air dalam tanah namun tidak dapat digunakan oleh benih untuk berkecambah akibat tingginya tekanan osmosis air yang dibutuhkan oleh benih.

## 2. Indeks vigor bibit wijen

Secara umum vigor adalah kemampuan benih untuk tumbuh normal pada keadaan yang sub optimal. Vigor benih dicerminkan oleh dua informasi tentang viabilitas, masing-masing kekuatan tumbuh dan daya simpan benih. Semakin tinggi nilai vigor benih maka semakin besar kemampuan tumbuh benih tersebut bila ditanam di lahan.

**Tabel 4.2 Indeks vigor bibit wijen pada berbagai perlakuan NaCl**

Konsentrasi NaCl (g/l)	Kultivar				
	Lokal hitam	Lokal putih	Sumberrejo 1	Sumberrejo 4	Rerata
0	8,27	8,38	11,21	6,62	8,62 a
3	8,08	7,89	11,01	4,69	7,92 a
6	6,84	4,88	7,58	4,63	5,98 b
9	1,58	5,72	5,61	3,05	3,99 c
12	2,25	4,12	5,64	3,35	3,84 c
Rerata	5,40 qr	6,20 q	8,21 p	4,47 r	-
CV	15,50 %				

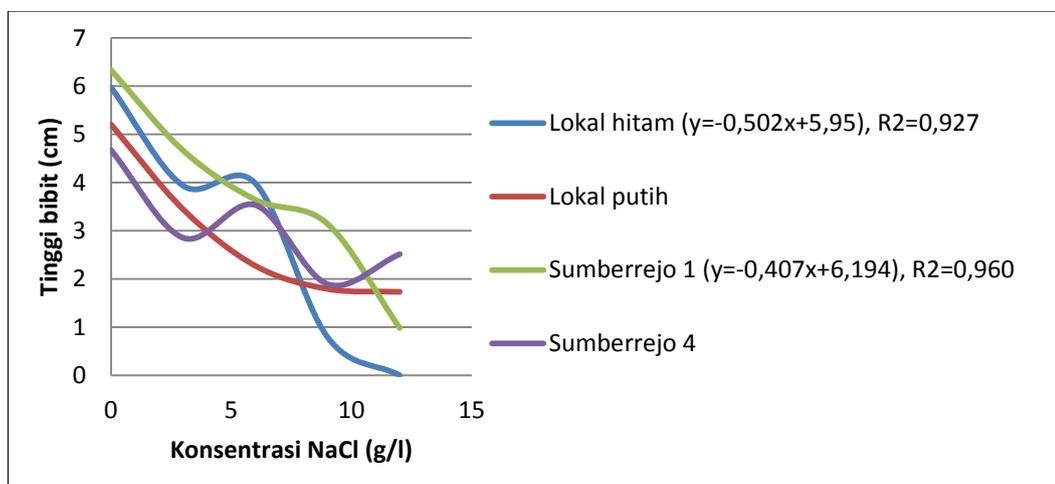
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%. Data indeks vigor ditransformasi dengan  $\sqrt{(x+0,5)}$ . (-) : Tidak ada interaksi.

Dari tabel 4.2 dapat dilihat kultivar Sumberrejo 1 memiliki nilai indeks vigor paling tinggi, sedangkan nilai yang paling rendah pada kultivar Sumberrejo 4. Nilai indeks vigor yang rendah pada perlakuan 9 dan 12 g/l NaCl dapat disebabkan karena kadar garam yang tinggi dapat menaikkan tekanan osmosis. Hal ini dapat mengurangi kemampuan benih mengabsorpsi air dan secara tidak

langsung akan menghambat perkecambahan benih, karena benih tidak memperoleh kadar air yang cukup. Jika konsentrasi suatu larutan di sekitar biji tinggi dapat menyebabkan tidak atau kurang meresapnya air ke dalam biji sehingga mengakibatkan benih tidak berkecambah.

### 3. Tinggi bibit wijen

Salah satu sifat yang diamati untuk mengetahui pengaruh perlakuan maupun lingkungan terhadap tanaman yang di teliti yaitu mengamati tinggi tanaman.



**Gambar 4.1** Tinggi bibit tanaman wijen pada berbagai perlakuan NaCl

Dari gambar 4.1, diketahui bahwa nilai tinggi bibit terendah pada kultivar Lokal hitam dengan perlakuan 12 g/l NaCl sebesar 0 Hal ini dikarenakan konsentrasi 12 g/l NaCl merupakan konsentrasi yang cukup tinggi dan dapat meracuni benih wijen yang dikecambahkan.

Rifin (1990) menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan air tidak mengalami pengaruh langsung terhadap hasilnya tetapi pertumbuhan bagian tanaman seperti batang akan terhambat. Bila dibandingkan dengan tanaman wijen yang tumbuh di daerah normal seperti di lahan sawah, tinggi tanaman di atas masih tergolong rendah.

### 4. Panjang akar bibit wijen

Pengamatan panjang akar berkaitan terhadap toleransi tanaman terhadap cekaman lingkungan. Akar merupakan organ yang berhubungan langsung dengan media tanam. Sehingga cekaman salinitas dapat diekspresikan salah satunya melalui panjang akar.

**Tabel 4.3 Panjang akar bibit wijen pada berbagai perlakuan NaCl (cm)**

Konsentrasi NaCl (g/l)	Kultivar				Rerata
	Lokal hitam	Lokal putih	Sumberrejo 1	Sumberrejo 4	
0	0,58	0,48	0,48	0,44	0,49 a
3	0,42	0,43	0,43	0,30	0,40 ab
6	0,36	0,24	0,24	0,35	0,30 b
9	0,07	0,21	0,21	0,22	0,18 c
12	0,00	0,19	0,17	0,27	0,16 c
Rerata	0,29 p	0,31 p	0,31 p	0,32 p	-
CV	8,25 %				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%. Data panjang akar ditransformasi dengan  $\sqrt{(x+0,5)}$ .

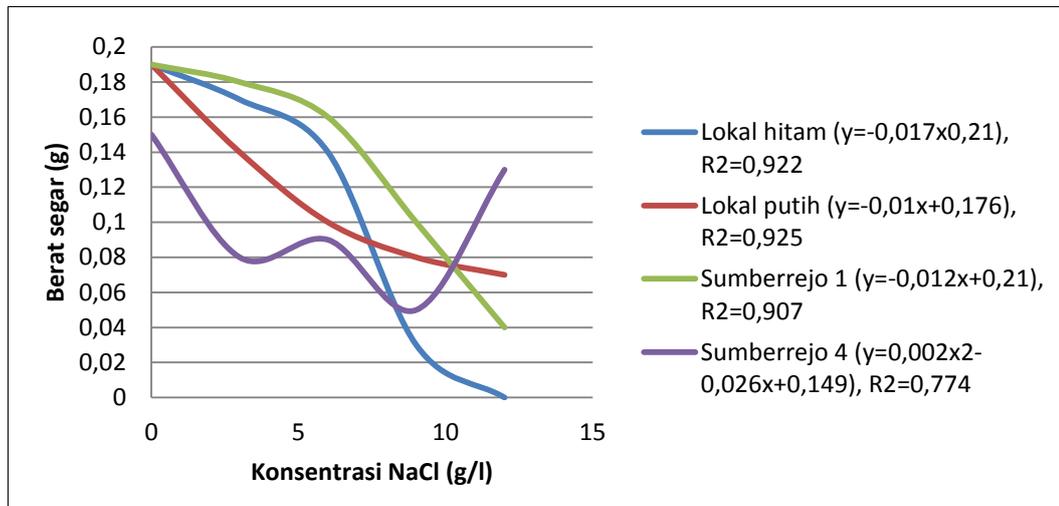
(-) : Tidak ada interaksi

Dari tabel 4.3, diketahui bahwa mulai dari perlakuan 6 g/l NaCl pertumbuhan akar terganggu. Pada konsentrasi 9 dan 12 g/l NaCl memiliki nilai panjang akar terkecil. Hal ini dikarenakan cekaman yang disebabkan pemberian nacl dengan konsentrasi yang tinggi. Akar merupakan organ vegetatif utama yang memasok air, mineral dan bahan-bahan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Akar yang kuat akan mampu menopang tajuk tanaman dan memacu pertumbuhan tanaman. Apabila akar mengalami kerusakan karena gangguan biologis, fisik maupun mekanis yang dapat menyebabkan akar kurang berfungsi dengan baik maka pertumbuhan tanaman juga kurang baik.

### **5. Berat segar bibit wijen**

Berat segar merupakan berat tanaman pada saat tanaman masih hidup dan ditimbang secara langsung setelah panen, sebelum tanaman menjadi layu akibat kehilangan air.



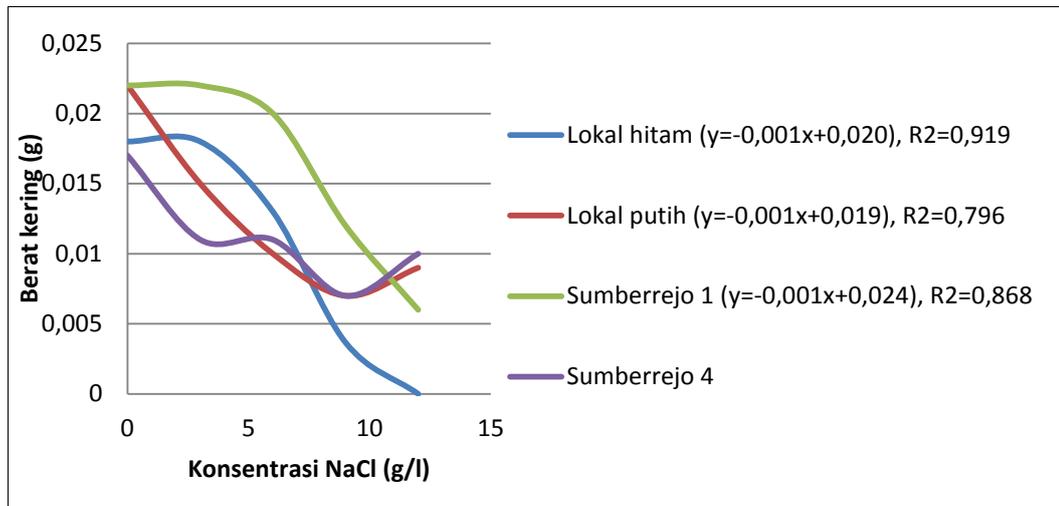
**Gambar 4.2 Berat segar bibit wijen pada berbagai perlakuan NaCl**

Dari gambar 4.2 dapat diketahui nilai berat segar bibit wijen terbesar yaitu pada kultivar Lokal hitam, Lokal putih dan Sumberrejo 1 dengan perlakuan kontrol, untuk nilai terendah ditunjukkan oleh kultivar Lokal hitam dengan perlakuan 12 g/l NaCl. Tingginya perlakuan NaCl yang diberikan menyebabkan potensi air di media tanam menjadi rendah sehingga mempersulit penyerapan air.

Mekanisme toleransi tanaman pada pertumbuhannya diduga berkaitan dengan kemampuan tanaman untuk meminimalisir pengaruh ion racun dan kenaikan tekanan osmotik larutan akibat adanya NaCl pada konsentrasi tinggi sehingga tanaman dapat tumbuh dengan normal. Tanggapan tanaman terhadap salinitas sangat dimungkinkan berbeda pada setiap kultivar tanaman dan fase pertumbuhan tanaman pada saat terjadinya cekaman.

### 6. Berat kering bibit wijen

Berat kering menunjukkan besarnya timbunan asimilat (biomassa) yang dihasilkan bibit selama pertumbuhannya. Berat kering bibit merupakan gambaran kualitas bibit secara tidak langsung. Hal ini disebabkan karena berat kering bibit berkaitan dengan energi yang dihasilkan dari perombakan bahan energi untuk pertumbuhan bibit selanjutnya. Semakin besar berat keringnya, semakin baik pula pertumbuhan bibitnya.



**Gambar 4.3 Berat kering bibit wijen pada berbagai konsentrasi NaCl**

Dari gambar 4.3 diatas nilai berat kering bibit wijen terbesar ditunjukkan pada kultivar Lokal hitam, Lokal putih dan Sumberrejo 1 dengan perlakuan yang sama yaitu kontrol, sedangkan nilai berat kering terendah yaitu pada kultivar Lokal hitam yang diperlakukan dengan 12 g/l NaCl.

Kultivar Lokal hitam sangat rentan pada perlakuan 12 g/l NaCl bahkan tidak ada bibit yang mampu bertahan hidup. Larutan garam berinteraksi dengan benih dan faktor lingkungan selama proses perkecambahan berlangsung. Salinitas terlebih dahulu menghambat imbibisi air ke dalam benih akibat tekanan osmotik tinggi dan potensial air lingkungan menjadi rendah, sehingga meskipun ketersediaan air di lingkungan banyak, tetapi tanaman mengalami kesulitan untuk menyerapnya. Salinitas juga menimbulkan toksisitas yang pada akhirnya mengganggu aktivitas enzim yang menyebabkan pengurangan penyusunan makromolekul maupun mikromolekul dan juga mengurangi mobilisasi molekul-molekul tersebut menuju jaringan embrio terhambat (Pressarakli, 1999).

## **KESIMPULAN**

Gaya berkecambah dan indeks vigor sangat rendah pada konsentrasi 9 dan 12 g/l NaCl bahkan bibit tidak mampu hidup.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan makalah publikasi ini. Semoga bermanfaat bagi semua pembaca.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bintoro, M. H. 1989. Uji Toleransi Beberapa Varietas atau Galur Jagung Terhadap Lahan Bergaram. Institiut Pertanian Bogor, Bogor.
- Isnawan, B. H. 1997. Permasalahan salinitas pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya. Agr-UMY 6: 25-31.
- Pressarakli, M.1999. handbook of Plant and Crop Stress. Marcel Dekker Inc., New York.
- Rifin, A. 1990. Pertumbuhan, Hasil dan Serapan Hara N, P dan K Tanaman Jagung pada Berbagai Tahap Cekaman Air. Penelitian Pertanian 10 (1) : 19-21.
- Suddiyam, P., S. Maneekhao, 1997. Sesame (*Sesamum indicum* L.). A Guide Book for Field Crops Production in Thailand. Field Crops Research Institute. Department of Agriculture. 166 pp.