

**PENGARUH CEKAMAN SALINITAS PADA PERKECAMBAHAN BENIH  
BEBERAPA VARIETAS SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**INTARI RESTU BANUA  
NPM 2214161011**



**UNIVERSITAS LAMPUNG  
2026**

**PENGARUH CEKAMAN SALINITAS PADA PERKECAMBAHAN BENIH  
BEBERAPA VARIETAS SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)**

**Oleh**

**INTARI RESTU BANUA**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PERTANIAN**

**Pada**

**Jurusan Agronomi dan Hortikultura  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2026**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH CEKAMAN SALINITAS PADA PERKECAMBAHAN BENIH BEBERAPA VARIETAS SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)**

**Oleh**

**INTARI RESTU BANUA**

Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) merupakan tanaman sereal yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber pangan, pakan, dan bahan baku industri. Beberapa varietas unggul sorgum seperti, Numbu, Samurai 2, dan Suri dapat berproduksi tinggi, tetapi tidak dinyatakan ketahanannya terhadap cekaman salinitas. Apakah ketiga varietas sorgum memiliki ketahanan yang sama terhadap salinitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh taraf salinitas pada perkecambahan tiga varietas sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench). Penelitian dua faktor dengan konsentrasi larutan garam NaCl 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, dan 1% diterapkan untuk pengecekan benih tiga varietas sorgum tersebut, dan diulang 5 kali dalam 5 blok. Respon perkecambahan pada salinitas diamati pada kecepatan perkecambahan (KP), persentase kecambah normal total (PKNT), persentase kecambah abnormal (PAKN), persentase benih tidak berkecambah (PBTB), bobot kering kecambah normal (BKKN), persentase kecambah normal kuat (PKNK), persentase kecambah normal lemah (PKNL), panjang tajuk kecambah normal (PTKN), panjang akar kecambah normal (PAKN). Hasil penelitian menunjukkan bahwa cekaman salinitas menurunkan perkecambahan benih tiga varietas sorgum. Varietas Samurai lebih tahan terhadap cekaman salinitas dibandingkan dengan varietas Numbu dan Suri.

Kata kunci: Salinitas, NaCl, perkecambahan, varietas sorgum

## ABSTRAK

### ***EFFECT OF SALINITY STRESS ON SEED GERMINATION OF SEVERAL SORGHUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)***

By

**INTARI RESTU BANUA**

Sorghum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) is a cereal crop with great potential to be developed as a source of food, feed, and industrial raw materials. Several superior sorghum varieties such as Numbu, Samurai 2, and Suri can produce high yields, but their tolerance to salinity stress has not been determined. Do the three sorghum varieties have the same tolerance to salinity? This study aims to determine the effect of salinity levels on the germination of three sorghum varieties (*Sorghum bicolor* [L.] Moench). A two-factor experiment with NaCl salt solution concentrations of 0%, 0.25%, 0.5%, 0.75%, and 1% was applied for seed testing of the three sorghum varieties, and it was repeated 5 times in 5 blocks. Germination response to salinity was observed in germination speed (KP), total percentage of normal seedlings (PKNT), percentage of abnormal seedlings (PAKN), percentage of non-germinated seeds (PBTB), dry weight of normal seedlings (BKKN), percentage of strong normal seedlings (PKNK), percentage of weak normal seedlings (PKNL), shoot length of normal seedlings (PTKN), and root length of normal seedlings (PAKN). The results of the study show that salinity stress reduces seed germination in three sorghum varieties. The Samurai variety is more tolerant to salinity stress compared to the Numbu and Suri varieties.

Keywords: Salinity, NaCl, germination, sorghum varieties

Judul Skripsi : PENGARUH CEKAMAN SALINITAS PADA  
PERKECAMBAHAN BENIH BEBERAPA  
VARIETAS SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.]  
Moench).

Nama Mahasiswa : Intari Restu Banua

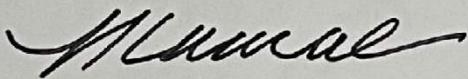
Nonor Pokok Mahasiswa : 2214161011

Program Studi : Agromoni

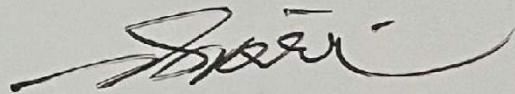
Fakultas : Pertanian

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Muhammad Kamal, M.Sc.  
NIP 196101011985031003



Dr. Ir. Eko Pramono, M.S.  
NIP 196108141986091001

2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura



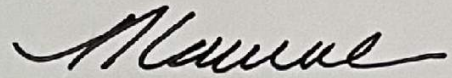
Prof. Ir. Maria Viva Rini, M. Agr. Sc., Ph.D.  
NIP 196603041990122001

MENGESAHKAN

1. Tim penguji

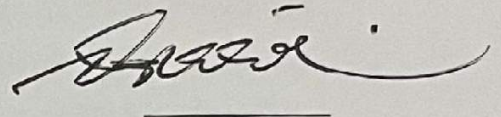
Ketua

: Prof. Dr. Ir. Muhammad Kamal, M. Sc.



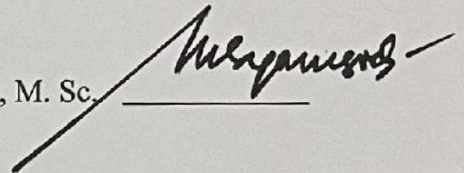
Sekretaris

: Dr. Ir. Eko Pramono, M. S.



Anggota

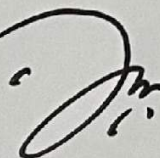
: Dr. Ir. Muhammad Syamsuel Hadi, M. Sc.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. H. Kuswanta Futas Hidayat, M. P.  
NIP. 196411181989021002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 11 Maret 2026

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul “Pengaruh Cekaman Salinitas Pada Perkecambahan benih Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)” merupakan hasil karya yang saya susun secara mandiri dan bukan merupakan plagiasi dari karya orang lain. Apabila terdapat bagian tertentu yang mengacu pada karya pihak lain, maka telah dicantumkan sebagaimana mestinya sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku di Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini hasil penjiplakan atau pelanggaran akademik lainnya, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Bandar Lampung, 09 Mei 2026  
Penulis,



Intari Restu Banua  
NPM 2214161011

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama lengkap Intari Restu Banus yang lahir pada tanggal 04 Juni 2004, di Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, dari bapak Achmad Fazri dan ibu Sri Intarti.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 01 Sinar Banten pada tahun 2016, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 02 Bekri pada tahun 2019, Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 01 Bangunrejo pada tahun 2022. Tahun 2022 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) tertulis.

Pada tahun 2025 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sinar Seputih, Kecamatan Bangunrejo, Kabupaten Lampung Tengah. Kemudian tahun 2025 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PKK Agropark Lampung, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan.

## **PERSEMBAHAN**

Dengan penuh rasa Syukur Kepada Allah SWT atas segala rahmat-Nya, Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orangtua, serta Kakak dan Adik yang telah memberikan doa, dukungan, nasihat, dan semangat sampai saat ini.

Sahabat dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan pengamalan yang berharga.

Serta almamater yang sangat penulis banggakan Jurusan Agronomi dan Hortikulturan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

## SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, berkah, nikmat, serta karunia-Nya yang senantiasa dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH CEKAMAN SALINITAS PADA PERKECAMBAHAN BENIH BEBERAPA VARIETAS SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)”**. Skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar sarjana Pertanian di Universitas Lampung.

Dalam proses pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan yang dicapai tidak terlepas dari bantuan, saran, serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Kamal, M. Sc., selaku Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing I atas kesediannya untuk memberikan arahan, bimbingan, saran, kritik dan bantuan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Eko Pramono, M. S, selaku Pembimbing II atas kesediannya memberikan bimbingan, saran, dan kritik selama proses penelitian dan penulisan skripsi hingga selesai.
4. Bapak Dr. Ir. Muhammad Syamsol Hadi, M. Sc, selaku Penguji atas segala ilmu, kritik, saran, bantuan dalam penulisan skripsi.
5. Ibu Prof. Ir. Maria Viva Rini, M. Agr, Sc., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura.

6. Keluarga tercinta, Papa dan Mama, Yayak, serta adikku yang selalu memberikan dukungan serta doa.
7. Sahabat sedari masa sekolah, Mila, Agil, Lisa, Ima yang terus memberikan dukungan serta tetap menjadi tempat cerita hingga penulis menyelesaikan pendidikan.
8. Kepada teman-teman seperjuangan selama masa perkuliahan. Mauly, Aisyah, dan Julia terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang menjadi bagian penting dalam perjalanan ini.
9. Terima kasih kepada rekan-rekan penelitian, Mauly Nurmania dan Dita Irmawati atas kerja sama dan semangat selama pelaksanaan penelitian.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, serta dapat dijadikan referensi penelitian selanjutnya.

Bandar Lampung, Mei 2026  
Penulis,

Intari Restu Banua

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Landasan Teori .....	4
1.5 Kerangka Pemikiran .....	6
1.6 Hipotesis .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1 Morfologi Sorgum ( <i>Sorghum bicolor</i> [L.] Moench) .....	8
2.2 Cekaman Salinitas .....	9
2.3 Cekaman Salinitas terhadap Pertumbuhan Sorgum .....	10
2.4 Pengaruh NaCl pada Perkecambahan Sorgum .....	11
2.5 Vigor dan Viabilitas Benih .....	11
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>12</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	12
3.2 Bahan dan Alat .....	12
3.3 Rancangan Percobaan.....	12

3.4 Pelaksanaan .....	14
3.4.1 Uji Kecepatan Perkecambahan .....	14
3.4.2 Uji Keserempakan Perkecambahan (UksP).....	14
3.5 Uji Kecepatan Perkecambahan (UKP).....	15
3.5.1 Persentase Kecambah Normal Total (%).....	15
3.5.2 Persentase Kecambah Abnormal (%) .....	16
3.5.3 Kecepatan Perkecambahan (%).....	17
3.5.4 Persentase Benih Tidak Berkecambah (%) .....	18
3.6. Uji Keserempakan Perkecambahan (UKSP) .....	18
3.6.1 Persentase Kecambah Normal Kuat (%) .....	18
3.6.2 Persentase Kecambah Normal Lemah (%).....	19
3.6.3 Panjang Tajuk Kecambah Normal (cm) .....	20
3.6.4 Panjang Akar Primer Kecambah Normal (cm).....	20
3.6.5 Bobot Kering Kecambah Normal (mg).....	21
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1 Hasil .....	22
4.1.1 Pengaruh Taraf Salinitas.....	23
4.1.1.1 Kecepatan Perkecambahan (%/hari) .....	23
4.1.1.2 Persentase Kecambah Abnormal (%) .....	24
4.1.1.3 Persentase Benih Tidak Berkecambah (%).....	25
4.1.1.4 Bobot Kering Kecambah Normal (mg) .....	26
4.1.1.5 Persentase Kecambah Normal Kuat (%) .....	27
4.1.1.6 Persentase Kecambah Normal Lemah (%).....	28
4.1.1.7 Panjang Tajuk Kecambah Normal (cm).....	30
4.1.1.8 Panjang Akar Kecambah Normal (cm).....	31
4.1.2 Koefisien korelasi antarvariabel pada pengaruh taraf salinitas .....	32
4.1.3 Pengaruh Varietas .....	33
4.1.4 Pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum .....	36
4.2 Pembahasan.....	38
4.2.1 Pengaruh varietas terhadap kualitas perkecambahan awal benih sorgum.....	38
4.2.2 Pengaruh salinitas terhadap perkecambahan dan pertumbuhan awal benih sorgum .....	41
4.2.3 Pengaruh taraf salinitas dan varietas benih sorgum .....	44
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>50</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai probabilitas (P-value) uji nonaditivitas, Bartlett, dan Anova pada variabel perkecambahan benih sorgum .....	21
2. Koefisien korelasi antarvariabel pengamatan pada pada pengaruh taraf salinitas .....	32
3. Pengaruh perbedaan varietas sorum pada Uji Kecepatan Perkecambahan (KP), (PKNT), (PKAN), (BTB) .....	33
4. Pengaruh perbedaan varietas sorgum pada variabel pengamatan Uji Keserempakan Perkecambahan (BKKN), (KNK), (KNL), (PTKN) (PAKN) .....	34
5. Pengaruh interaksi taraf salinitas dan varietas sorgum pada persentase kecambah normal total (%).....	36
6. Uji homogenitas ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada kecepatan perkecambahan (KP%/hari) .....	51
7. Uji homogenitas ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada persentase kecambah normal total (%) .....	51
8. Uji homogenitas ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada persentase kecambah abnormal (%).....	51
9. Uji homogenitas ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada persentase benih tidak berkecambah (%) .....	51
10. Uji homogenitas ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada bobot kering kecambah normal (mg) .....	52
11. Uji homogenitas ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada kecambah normal kuat (%) .....	52

12.	Uji homogenitas ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada kecambah normal lemah (%) .....	52
13.	Uji homogenitas ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas panjang tajuk kecambah normal (cm).....	52
14.	Uji homogenitas ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas panjang akar kecambah normal (cm).....	53
15.	Uji nonaditifitas pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada Kecepatan perkecambahan (%/hari).....	53
16.	Uji nonaditifitas pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada persentase kecambah normal total (%).....	53
17.	Uji nonaditifitas pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada persentase kecambah normal abnormal (%).....	53
18.	Uji nonaditifitas pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada persentase benih tidak berkecambah (%) .....	54
19.	Uji nonaditifitas pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada bobot kering kecambah normal (mg).....	54
20.	Uji nonaditifitas pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada kecambah normal kuat (%).....	54
21.	Uji nonaditifitas pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada kecambah normal lemah (%) .....	54
22.	Uji nonaditifitas pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada Panjang tajuk kecambah normal (cm) .....	55
23.	Uji nonaditifitas pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada Panjang akar kecambah normal (cm) .....	55
24.	Analisis ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada Kecepatan perkecambahan (%/hari).....	55
25.	Analisi ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada Persentase Kecambah Normal Total (%).....	56
26.	Analisis ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada Persentase Kecambah Abnormal (%) .....	56

27.	Analisi ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada Persentase Benih Tidak Berkecambah (%).....	56
28.	Analisis ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada Persentase Bobot Kering Kecambah Normal (mg) .....	57
29.	Analisis ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada Persentas Kecambah Normal Kuat (%) .....	57
30.	Analisi ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada Persentas Kecambah Normal Lemah (%).....	57
31.	Analisi ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada Panjang Tajuk Kecambah Normal (cm).....	58
32.	Analisis ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada Panjang Akar Kecambah Normal (cm).....	58
33.	Deskripsi Sorgum Varietas Numbu.....	59
34.	Deskripsi Sorgum Varietas Samurai 2 .....	60
35.	Deskripsi Sorgum Varietas Suri .....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Keragaan kecambah normal benih sorgum yang diamati pada hari ke 3,4,5 .....	16
2. Keragaan kecambah abnormal benih sorgum yang diamati pada hari ke-5.....	17
3. Keragaan benih sorgum yang tidak berkecambah yang diamati Pada hari ke-5 .....	18
4. Keragaan kecambah normal kuat benih sorgum yang diamati pada hari ke-4.....	19
5. Keragaan kecambah normal lemah benih sorgum yang diamati pada hari ke-4 .....	20
6. Kecepatan perkecambahan (KP) benih sorgum pada taraf salinitas berbeda. Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan BNJ 5% = 1,65 .....	23
7. Persentase kecambah Abnormal (PKAN) benih sorgum pada taraf salinitas berbeda. Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan BNJ 5% = 3,08.....	24
8. Persentase Benih tidak berkecambah (BTB) pada taraf salinitas berbeda. Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan BNJ 5% = 5,00.....	25
9. Bobot kering kecambah normal (BKKN) benih sorgum pada taraf salinitas berbeda. Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan BNJ 5% = 0,49.....	26
10. Persentase kecambah normal kuat (KNK) benih sorgum pada taraf salinitas berbeda. Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan BNJ 5% = 10,49.....	27

11.	Persentase kecambah normal lemah (KNL) benih sorgum pada taraf salinitas berbeda. Angka yang diikiti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan BNJ 5% = 11,95 .....	28
12.	Panjang tajuk kecambah normal (PTKN) benih sorgum pada taraf salinitas berbeda. Angka yang diikiti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan BNJ 5% = 1,06 .....	29
13.	Panjang akar kecambah normal (PAKN) benih sorgum pada taraf salinitas berbeda. Angka yang diikiti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan BNJ 5% = 1,04.....	30
14.	Pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada kecambah normal total (%) .....	36
15.	Perkecambahan benih sorgum varietas Numbu pada hari ke-3 dengan perlakuan taraf salinitas yang berbeda.....	61
16.	Perkecambahan benih sorgum varietas Samurai-2 pada hari ke-3 dengan perlakuan taraf salinitas yang berbeda.....	62
17.	Perkecambahan benih sorgum varietas Suri pada hari ke-3 dengan perlakuan taraf salinitas yang berbeda .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil uji homogenitas ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada beberapa variabel pengamatan.....	51
2. Hasil nonaditivitas ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada beberapa variabel pengamatan.....	53
3. Hasil analisis ragam pengaruh taraf salinitas dan varietas sorgum pada beberapa variabel pengamatan .....	55
4. Deskripsi Varietas Sorgum .....	59
5. Perkecambahan sorgum pada hari ke-3 .....	61

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) merupakan salah satu tanaman serealia yang memiliki banyak manfaat dan berperan penting dalam mendukung sistem pertanian berkelanjutan. Tanaman ini dikenal sebagai tanaman serbaguna karena dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan, pakan ternak, bahan baku industri, dan bioenergi, termasuk bioetanol dari nira batangnya (Dewi dan Yusuf, 2017). Keunggulan utama sorgum terletak pada kemampuannya beradaptasi dengan baik di lingkungan ekstrem, seperti kekeringan, suhu tinggi, dan lahan marginal yang miskin unsur hara, menjadikannya sangat potensial dikembangkan di daerah-daerah yang memiliki keterbatasan sumber daya alam (Samanhudi dkk., 2021).

Salah satu kendala utama pertanian di Indonesia adalah semakin luasnya lahan marginal yang memiliki kandungan garam tinggi (salin). Lahan dengan salinitas tinggi umumnya dijumpai di daerah pesisir atau lahan bekas sawah tadah hujan, akibat intrusi air laut maupun akumulasi garam dalam tanah. Kondisi ini menimbulkan cekaman salinitas yang dapat mengganggu fisiologi tanaman, terutama dalam penyerapan air dan keseimbangan ion, sehingga pertumbuhan tanaman seringkali terhambat (Usnawiyah dkk., 2021).

Salinitas tanah merupakan salah satu faktor pembatas utama dalam budidaya pertanian yang semakin menjadi perhatian global karena dampaknya terhadap penurunan produktivitas tanaman. Kondisi ini diperburuk oleh praktik irigasi yang tidak efisien dan penggunaan air berkadar garam tinggi secara berkelanjutan, yang

mengakibatkan peningkatan kadar garam di zona perakaran di Indonesia sendiri, sekitar 12,02 juta hektar lahan atau 6,2% dari total daratan berpotensi mengalami salinisasi, terutama di wilayah pesisir, lahan pasang surut, dan delta, akibat intrusi air laut serta naiknya permukaan air laut yang didorong oleh perubahan iklim. Salinitas tinggi tidak hanya menyebabkan gangguan fisiologis tetapi juga menurunkan ketersediaan unsur hara esensial seperti kalsium, magnesium, besi, dan seng, yang mengakibatkan penurunan hasil dan pertumbuhan tanaman secara menyeluruh. Oleh karena itu, salinisasi tanah dipandang sebagai ancaman serius terhadap keberlanjutan pertanian dan ketahanan pangan, terutama di lahan-lahan marginal yang rawan terhadap akumulasi garam (Karolinoerita dan Yusuf, 2020).

Cekaman salinitas merupakan salah satu faktor abiotik yang mengganggu proses fisiologis benih sejak tahap awal perkecambahan. Tahap perkecambahan merupakan fase awal dan kritis dalam siklus hidup tanaman. Pada fase ini, benih sangat sensitif terhadap kondisi lingkungan, termasuk cekaman salinitas. Penelitian oleh Dehnavi dkk. (2020) menunjukkan bahwa cekaman salinitas secara signifikan menurunkan indeks vigor dan memperlambat kecepatan tumbuh benih sorgum. Pada penelitian oleh Rini dkk. (2005) juga menyebutkan bahwa cekaman salinitas pada tahap perkecambahan dapat menurunkan persentase kecambah normal, memperlambat waktu munculnya kecambah, dan menekan vigor benih. Hambatan pada fase awal pertumbuhan akan berdampak langsung terhadap jumlah populasi tanaman yang tumbuh normal, sehingga produktivitas pada fase generatif juga menurun. Dengan demikian, tahap perkecambahan merupakan titik fokus penting untuk mengetahui respon sorgum terhadap cekaman salinitas.

Setiap varietas sorgum memiliki toleransi yang berbeda terhadap salinitas, yang disebabkan oleh perbedaan sifat genetik dan adaptasi fisiologis masing-masing varietas. Beberapa varietas mampu menjaga kestabilan metabolisme dan menoleransi ion garam dengan lebih efektif dibanding varietas lain. Arum dkk. (2021) menyebutkan bahwa varietas Numbu memiliki ketahanan lebih baik dibanding varietas lain karena mampu meningkatkan kandungan prolin dan gula

sebagai mekanisme adaptasi. Penelitian Usnawiyah dkk. (2021) juga menunjukkan bahwa varietas Numbu lebih toleran dibanding varietas Samurai ketika ditanam di lahan tadah hujan salin di Aceh. Hal ini menegaskan perlunya pengujian lebih lanjut terhadap beberapa varietas sorgum pada fase perkecambahan untuk mengetahui perbedaannya.

Dibandingkan tanaman pangan lain seperti padi dan jagung, sorgum memiliki efisiensi penggunaan air yang tinggi dan sistem perakaran yang dalam, sehingga tetap produktif meskipun ditanam di wilayah dengan curah hujan rendah (Lutfi dkk., 2021). Kemampuan adaptasi ini membuat sorgum menjadi salah satu alternatif strategis dalam diversifikasi pangan nasional, khususnya di tengah tantangan perubahan iklim dan degradasi lahan. Di Indonesia, upaya pengembangan sorgum mulai digalakkan, terutama di lahan-lahan kering dan tidak produktif yang tidak memungkinkan untuk budidaya tanaman pangan utama. Selain itu, kandungan gizi sorgum yang meliputi karbohidrat kompleks, protein, dan antioksidan menjadikannya berpotensi sebagai pangan fungsional. Oleh karena itu, penting untuk terus mengeksplorasi potensi sorgum melalui pengujian berbagai varietas terhadap kondisi lingkungan yang menantang, salah satunya adalah salinitas, yang menjadi kendala serius dalam produksi pertanian di lahan pesisir dan lahan bekas tambak.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan jawaban dari rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh tingkat cekaman salinitas pada perkecambahan benih sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) ?
2. Apakah perbedaan varietas berpengaruh pada perkecambahan benih sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) ?
3. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara tingkat salinitas dan varietas pada perkecambahan benih sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh perbedaan tingkat salinitas pada perkecambahan benih sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)
2. Mengetahui pengaruh perbedaan varietas terhadap perkecambahan benih sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)
3. Mengetahui pengaruh interaksi antara tingkat salinitas dan varietas pada perkecambahan benih sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)

### 1.4 Landasan Teori

Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) merupakan salah satu tanaman sereal penting yang berpotensi dikembangkan di Indonesia sebagai sumber pangan, pakan ternak, dan bahan baku industri. Keunggulan sorgum dibandingkan sereal lain adalah daya adaptasinya yang tinggi terhadap kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan, kebutuhan air yang relatif rendah, serta kemampuan tumbuh pada lahan marginal (Mustikawati dkk., 2024). Oleh karena itu, sorgum dianggap sebagai komoditas strategis untuk mendukung diversifikasi pangan nasional sekaligus memanfaatkan lahan kurang produktif (Fatonah dan Rozen, 2019).

Luas lahan marginal di Indonesia semakin meningkat, salah satunya adalah lahan dengan kandungan garam tinggi atau salin. Karolonierita (2020) menyebutkan bahwa lebih dari 12 juta hektar lahan di Indonesia berpotensi mengalami salinisasi. Usnawiyah dkk. (2021) juga melaporkan bahwa sawah tadah hujan di Aceh yang terdampak tsunami masih memiliki kadar garam tinggi meskipun telah lama diusahakan kembali. Lahan salin ini sulit ditanami tanaman pangan utama karena menyebabkan penurunan produktivitas, sehingga diperlukan komoditas alternatif seperti sorgum.

Cekaman salinitas merupakan salah satu kendala utama dalam pemanfaatan lahan marginal untuk pertanian karena menyebabkan gangguan fisiologis dan

morfologis pada tanaman. Peningkatan kadar garam di tanah dapat menyebabkan tekanan osmotik tinggi, yang pada akhirnya menurunkan potensi air dan menghambat penyerapan air serta nutrisi oleh akar tanaman (Samanhudi dkk., 2021). Selain itu, cekaman ini juga menyebabkan toksisitas ionik dan gangguan metabolisme, yang berkontribusi pada penurunan laju pertumbuhan tanaman sejak tahap awal siklus hidupnya (Arum dkk., 2021).

Perkecambahan merupakan fase awal pertumbuhan tanaman yang ditandai dengan munculnya radikula dan plumula dari dalam biji (Rini dkk., 2005). Salah satu fase paling sensitif terhadap cekaman salinitas adalah tahap perkecambahan. Pada tahap ini, tanaman memulai proses fisiologis dasar untuk pertumbuhan seperti pembelahan dan pemanjangan sel akar dan tunas. Apabila cekaman terjadi, maka benih dapat gagal berkecambah atau menghasilkan kecambah yang lemah (Arum dkk., 2021). Rini dkk. (2005) menjelaskan bahwa salinitas dapat menghambat imbibisi, menurunkan persentase kecambah, dan memperlambat munculnya kecambah. Samanhudi dkk. (2021) menambahkan bahwa cekaman lingkungan pada fase perkecambahan dapat mengurangi vigor benih, sehingga bibit yang tumbuh kurang kuat. Oleh karena itu, skrining toleransi varietas terhadap salinitas pada tahap ini sangat krusial karena dapat mencerminkan potensi adaptasi jangka panjang di lapangan.

Perkecambahan sorgum pada kondisi salin umumnya mengalami penurunan persentase kecambah normal, penurunan indeks vigor, serta penghambatan pertumbuhan radikula dan plumula. Namun, pengaruh ini sangat tergantung pada tingkat salinitas dan genotipe yang digunakan. Naim (2012) menunjukkan bahwa peningkatan salinitas menurunkan indeks vigor dan biomassa bibit. Namun, penurunan ini bervariasi antar varietas, menunjukkan adanya potensi seleksi genotipe toleran.

Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) dikenal sebagai tanaman sereal yang memiliki ketahanan terhadap kondisi lingkungan ekstrem seperti kekeringan dan salinitas (Samanhudi dkk., 2021). Namun, tidak semua varietas sorgum memiliki

respon yang sama terhadap cekaman salinitas, sehingga penting dilakukan identifikasi varietas dengan toleransi tinggi sejak awal pertumbuhan. Penelitian yang dilakukan oleh Arum dkk. (2021) menunjukkan bahwa varietas Numbu mampu bertahan pada kondisi salin melalui peningkatan prolin dan gula terlarut sebagai mekanisme osmoregulasi. Usnawiyah dkk. (2021) menemukan bahwa varietas Numbu lebih toleran dibandingkan varietas Samurai di lahan tadah hujan salin. Penelitian Samanhudi dkk. (2021) juga menyatakan varietas seperti Sweet dan Numbu tetap menunjukkan performa pertumbuhan awal yang relatif stabil, bahkan pada konsentrasi NaCl tinggi, dibandingkan varietas lain seperti Kawali dan Demak. Perbedaan genetik antar varietas menghasilkan variasi fisiologis yang dapat dimanfaatkan dalam seleksi tanaman toleran cekaman.

Pengujian beberapa varietas sorgum pada tahap perkecambahan terhadap cekaman salinitas penting dilakukan untuk mengetahui varietas yang memiliki daya kecambah tinggi, vigor yang baik, serta kemampuan tumbuh pada kondisi salin. Varietas yang lebih toleran pada fase ini berpotensi dipilih untuk dikembangkan di lahan marginal. Dalam konteks penelitian ini, tiga varietas sorgum yaitu Nunggu, Samurai-2, dan Suri diuji untuk mengetahui varietas mana yang paling toleran terhadap cekaman salinitas, sehingga hasilnya dapat menjadi dasar rekomendasi pemanfaatan sorgum pada lahan marginal di Indonesia.

## **1.5 Kerangka Pemikiran**

Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) merupakan salah satu tanaman sereal penting yang berpotensi dikembangkan sebagai sumber pangan, pakan, maupun bioenergi. Keunggulan sorgum dibanding sereal lain adalah kemampuannya beradaptasi pada kondisi lingkungan yang kering dan marginal. Namun, salah satu faktor pembatas utama dalam produksi sorgum adalah cekaman salinitas. Tingginya kadar garam di dalam tanah dapat menurunkan kemampuan benih untuk berkecambah, menghambat pertumbuhan awal, serta menurunkan produktivitas tanaman.

NaCl merupakan salah satu sumber cekaman salinitas yang dapat menghambat proses perkecambahan benih. Semakin tinggi konsentrasi NaCl, semakin besar pula hambatan yang terjadi pada proses perkecambahan, sehingga kinerja benih dalam membentuk kecambah normal menjadi semakin rendah. Namun demikian, kemampuan benih untuk bertahan terhadap cekaman salinitas sangat dipengaruhi oleh faktor genetik tiap varietas.

Sorgum memiliki keragaman varietas yang memungkinkan adanya perbedaan daya tahan terhadap cekaman NaCl. Dari tiga varietas sorgum yang diuji, masing-masing diperkirakan memberikan respon yang berbeda pada tiap tingkat konsentrasi NaCl. Varietas yang memiliki toleransi lebih tinggi akan menunjukkan kinerja perkecambahan yang lebih baik dibanding varietas yang peka, meskipun pada kondisi salinitas yang sama. Oleh karena itu, pengujian beberapa varietas sorgum terhadap kondisi salinitas penting dilakukan untuk mengetahui varietas mana yang lebih adaptif pada lahan salin. Selain itu hubungan antara varietas dan tingkat salinitas juga perlu diperhatikan karena interaksi keduanya dapat menunjukkan respon yang berbeda-beda. Dalam penelitian ini digunakan tiga varietas sorgum, yaitu Numbu, Samurai 2, dan Suri, yang diuji daya kecambah dan pertumbuhan awalnya pada berbagai tingkat salinitas dengan menggunakan NaCl yang dilarutkan dengan air sebagai cekaman salinitas buatan.

## 1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut, maka dapat disusun hipotesis sebagai berikut:

1. Perkecambahan benih sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) menurun seiring peningkatan taraf salinitas.
2. Perbedaan varietas akan berpengaruh pada perkecambahan benih sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench).
3. Terdapat pengaruh interaksi antara tingkat salinitas dan varietas pada perkecambahan benih sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moenc

## II. TINJAUAN PUSTAKAN

### 2.1 Morfologi Sorgum (*Sorghum bicolor* [L] Moench).

Sorgum merupakan salah satu jenis tanaman serealia yang memiliki potensi besar untuk dijadikan sebagai alternatif pengganti padi. Tanaman ini memiliki keunggulan dalam efisiensi penggunaan air serta mampu tumbuh pada lahan yang mengalami kekeringan. Sorgum juga dikenal karena ketahanannya terhadap stres abiotik, khususnya kondisi kekeringan dan suhu tinggi.

Tanaman sorgum tergolong dalam famili Gramineae atau rumput-rumputan. Sorgum mampu tumbuh di wilayah beriklim tropis maupun sub-tropis, serta memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan. Bahkan, tanaman ini tetap dapat berproduksi meskipun berada di lahan dengan kondisi yang kurang menguntungkan bagi tanaman serealia lainnya. Di Indonesia, sorgum sesuai untuk dibudidayakan di dataran rendah hingga ketinggian 800 meter di atas permukaan laut, dengan curah hujan berkisar antara 375 hingga 425 mm. Suhu ideal untuk pertumbuhannya berada antara 23 °C hingga 30 °C, dengan kelembaban relatif antara 20–40%. Selain itu, sorgum juga tetap mampu tumbuh pada tanah yang tergenang maupun tanah berpasir, dengan kisaran pH tanah tertentu (Siregar, 2016).

Menurut Irian dan Makkulawu (2013) Klasifikasi tanaman sorgum sebagai berikut:

Kingdom: Plantae

Divisi: Magnoliophyta

Kelas: Liliopsida

Ordo: Poales

Famili: Poaceae

Genus: Sorghum

Spesies: *Sorghum bicolor*

Pemanfaatan sorgum dapat dibagi ke dalam empat kelompok utama. Pertama, grain sorghum (sorgum biji) yang berperan sebagai sumber pangan alternatif, terutama di Indonesia dan wilayah tropis. Kedua, sweet sorghum (sorgum manis) yang digunakan untuk produksi etanol, minuman beralkohol, pakan ternak, serta sirup. Ketiga, broom sorghum (sorgum tambahan), yang dimanfaatkan dalam industri pembuatan sapu atau sikat, seperti jenis Kaoliang dan Technicum Jav. Keempat, grass sorghum (sorgum rumput) yang digunakan sebagai pakan ternak, contohnya Johnson grass dan Sudan grass. Di antara keempat jenis tersebut, sorgum biji merupakan yang paling umum dikonsumsi sebagai bahan pangan. Beberapa varietas sorgum biji antara lain Durra dengan warna biji putih dan coklat, Feterita dengan biji putih, Hegari yang memiliki biji putih kusam, serta Guineense yang bijinya berwarna putih dan merah lembayung (Siregar, 2021).

## 2.2 Cekaman Salinitas

Salinitas merupakan salah satu faktor abiotik yang membatasi pertumbuhan tanaman di lahan marginal. Cekaman salinitas terjadi akibat akumulasi garam terlarut, terutama natrium klorida (NaCl), pada tanah atau air. Konsentrasi garam yang tinggi menyebabkan menurunnya potensial osmotik tanah, sehingga penyerapan air oleh akar menjadi terhambat. Selain itu, kelebihan ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  dapat menimbulkan toksisitas ionik yang merusak membran sel, menurunkan kadar klorofil, serta mengganggu metabolisme fotosintesis (Kusmiyati dkk., 2009). Di Indonesia, lahan salin banyak ditemukan di daerah pesisir serta wilayah irigasi yang buruk, dan hingga kini pemanfaatannya masih terbatas untuk budidaya tanaman pangan (Luthfi dkk., 2021).

Salinitas berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman secara umum. Kadar garam yang tinggi, terutama NaCl, menyebabkan tekanan

osmotik tinggi dalam tanah sehingga menghambat kemampuan tanaman dalam menyerap air dan nutrisi. Akibatnya, tanaman mengalami kekerdilan, perubahan warna daun, penurunan jumlah daun, dan penurunan berat kering baik pada akar maupun tajuk. Pada tingkat salinitas tinggi, beberapa tanaman bahkan mengalami kematian dini (Sihotang, 2021).

Salinitas mempengaruhi fisiologi tanaman melalui dua mekanisme utama, yaitu tekanan osmotik dan toksisitas ionik. Tekanan osmotik tinggi dari larutan tanah yang kaya garam menyebabkan kesulitan tanaman dalam menyerap air, meskipun air tersedia di sekitar akar. Hal ini menimbulkan kondisi yang disebut kekeringan fisiologis, di mana tanaman tidak dapat memenuhi kebutuhan airnya. Selain itu, ion-ion seperti  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  dalam konsentrasi tinggi dapat merusak membran sel dan mengganggu keseimbangan nutrisi, menyebabkan kebocoran sel, menurunnya aktivitas fotosintesis, dan akhirnya menghambat pertumbuhan tanaman (Karolinoerita dan Yusuf, 2020).

### **2.3 Cekaman Salinitas terhadap Pertumbuhan Sorgum**

Pertumbuhan tanaman sorgum sangat dipengaruhi oleh tingkat salinitas di lingkungannya. Konsentrasi garam yang tinggi menurunkan tinggi tanaman, jumlah daun, serta memperlambat umur berbunga. Selain itu, peningkatan salinitas menyebabkan penurunan bobot malai dan produktivitas tanaman. Varietas Numbu dan Kawali, misalnya, mampu bertahan lebih baik dibanding varietas lain melalui mekanisme akumulasi osmolit dan prolin (Arum dkk., 2021). Temuan ini sejalan dengan hasil studi oleh Sihotang (2021) yang menunjukkan bahwa peningkatan salinitas menghambat pertumbuhan awal tanaman.

Indeks vigor merupakan indikator kemampuan benih untuk tumbuh cepat dan seragam dalam kondisi suboptimum. Salinitas terbukti menurunkan indeks vigor secara signifikan, karena tekanan osmotik tinggi dari larutan garam menghambat imbibisi air dan mengganggu aktivitas fisiologis benih. Hal serupa juga ditemukan dalam studi Samanhudi dkk. (2021), di mana varietas sorgum manis seperti Kawali menunjukkan penurunan kecepatan tumbuh dan indeks vigor tajam pada

konsentrasi salinitas tinggi, sedangkan varietas Sweet masih mampu mempertahankan vigor lebih baik. Ini menandakan bahwa vigor benih sangat dipengaruhi oleh toleransi varietas terhadap stres salinitas yang berkaitan dengan kemampuan osmoregulasi dan integritas membran selama fase awal pertumbuhan.

#### **2.4 Pengaruh NaCl pada Perkecambahan Sorgum**

Fase perkecambahan merupakan tahap paling sensitif terhadap cekaman lingkungan. Peningkatan konsentrasi NaCl pada media tanam menyebabkan penurunan persentase daya kecambah, kecepatan berkecambah, panjang radikula, serta panjang tunas sorgum. Hal ini terjadi karena tekanan osmotik yang tinggi menghambat penyerapan air dan menyebabkan ketidakseimbangan ion pada biji. Konsentrasi NaCl yang tinggi meningkatkan rata-rata waktu berkecambah serta menurunkan indeks vigor kecambah (Dehnavi dkk., 2020). Respon antar varietas juga bervariasi; varietas yang lebih toleran mampu tetap berkecambah pada kondisi salin dengan menyesuaikan metabolisme osmotiknya (Arum dkk., 2021)

#### **2.5 Vigor dan Viabilitas Benih**

Vigor benih merupakan kemampuan benih untuk berkecambah cepat, seragam, dan menghasilkan kecambah normal meskipun dalam kondisi lingkungan sub optimum. Vigor dan viabilitas sangat menentukan keberhasilan perkecambahan sorgum di lapangan. Salah satu metode yang digunakan untuk menilai vigor adalah uji daya hantar listrik (DHL), yang mengukur tingkat kebocoran membran sel. Benih dengan kualitas fisiologis rendah menunjukkan nilai DHL yang lebih tinggi, akibat membran sel yang tidak stabil (Sihotang, 2021). Dengan demikian, vigor dan viabilitas benih merupakan indikator penting dalam menentukan kemampuan benih sorgum menghadapi cekaman salinitas pada tahap perkecambahan.

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, pada Oktober - November 2025

#### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain benih sorgum varietas Numbu, Samurai, dan Suri, NaCl sebanyak 5 taraf (0 %, 0,25 %, 0,5 %, 0,75 % dan 1%), aquades, kertas buram, plastik, karet. Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain, conductivity meter, timbangan digital, germinator, nampan, gelas ukur.

#### **3.3 Rancangan Percobaan**

Penelitian disusun secara faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 ulangan. Faktor pertama adalah taraf salinitas (0%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, dan 1 %). Faktor kedua adalah varietas sorgum yang terdiri dari Numbu, Samurai, dan Suri, sehingga diperoleh 15 satuan percobaan yang diulang sebanyak 5 kali. Dilakukan pengukuran daya hantar listrik pada taraf salinitas 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75% dan 1% berdasarkan taraf salinitas tersebut diperoleh hasil yaitu 0,27 mS/cm, 5,4 mS/cm, 11,3 mS/cm, 15,6 mS/cm, 23,8 mS/cm. Data dari hasil penelitian dianalisis menggunakan Uji Bartlett, uji Tukey, uji Anova dan uji BNJ 5%. Apabila Anova menunjukkan perbedaan nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% untuk membandingkan rata-rata perlakuan.

Berikut model linier aditiv dari rancangan percobaan yang digunakan:

$$\hat{Y}_{ijk} = \mu + B_i + S_j + N_k + (SN)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

$Y$  = data pengamatan

$\mu$  = rata-rata umum pengamatan

$\beta_i$  = pengaruh blok ke- $i$

$S_j$  = pengaruh varietas ke- $j$

$N_k$  = konsentrasi NaCl ke- $k$

$(SN)_{jk}$  = pengaruh interaksi varietas ke- $j$  dan konsentrasi NaCl ke- $k$

$\epsilon_{ijk}$  = galat, pengaruh blok ke- $i$ , varietas ke- $j$ , dan konsentrasi ke- $k$

Berikut tata letak percobaan yang digunakan:

Blok 1	Blok 2	Blok 3																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>S2n5</td><td>S1n1</td><td>S3n3</td></tr> <tr><td>S2n2</td><td>S2n1</td><td>S3n1</td></tr> <tr><td>S3n5</td><td>S1n2</td><td>S2n4</td></tr> <tr><td>S2n3</td><td>S1n4</td><td>S1n5</td></tr> <tr><td>S1n3</td><td>S3n4</td><td>S3n2</td></tr> </table>	S2n5	S1n1	S3n3	S2n2	S2n1	S3n1	S3n5	S1n2	S2n4	S2n3	S1n4	S1n5	S1n3	S3n4	S3n2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>S1n2</td><td>S2n5</td><td>S2n3</td></tr> <tr><td>S3n4</td><td>S3n2</td><td>S2n2</td></tr> <tr><td>S2n1</td><td>S1n3</td><td>S3n3</td></tr> <tr><td>S1n4</td><td>S3n5</td><td>S1n5</td></tr> <tr><td>S3n1</td><td>S1n1</td><td>S2n4</td></tr> </table>	S1n2	S2n5	S2n3	S3n4	S3n2	S2n2	S2n1	S1n3	S3n3	S1n4	S3n5	S1n5	S3n1	S1n1	S2n4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>S3n4</td><td>S2n2</td><td>S3n1</td></tr> <tr><td>S1n5</td><td>S1n4</td><td>S1n1</td></tr> <tr><td>S3n5</td><td>S3n2</td><td>S2n5</td></tr> <tr><td>S2n1</td><td>S2n4</td><td>S1n3</td></tr> <tr><td>S3n3</td><td>S1n2</td><td>S2n5</td></tr> </table>	S3n4	S2n2	S3n1	S1n5	S1n4	S1n1	S3n5	S3n2	S2n5	S2n1	S2n4	S1n3	S3n3	S1n2	S2n5
S2n5	S1n1	S3n3																																													
S2n2	S2n1	S3n1																																													
S3n5	S1n2	S2n4																																													
S2n3	S1n4	S1n5																																													
S1n3	S3n4	S3n2																																													
S1n2	S2n5	S2n3																																													
S3n4	S3n2	S2n2																																													
S2n1	S1n3	S3n3																																													
S1n4	S3n5	S1n5																																													
S3n1	S1n1	S2n4																																													
S3n4	S2n2	S3n1																																													
S1n5	S1n4	S1n1																																													
S3n5	S3n2	S2n5																																													
S2n1	S2n4	S1n3																																													
S3n3	S1n2	S2n5																																													
Blok 4	Blok 5																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>S1n2</td><td>S3n1</td><td>S2n2</td></tr> <tr><td>S3n3</td><td>S3n5</td><td>S3n2</td></tr> <tr><td>S2n4</td><td>S1n4</td><td>S1n5</td></tr> <tr><td>S1n1</td><td>S2n1</td><td>S1n4</td></tr> <tr><td>S2n3</td><td>S3n4</td><td>S2n3</td></tr> </table>	S1n2	S3n1	S2n2	S3n3	S3n5	S3n2	S2n4	S1n4	S1n5	S1n1	S2n1	S1n4	S2n3	S3n4	S2n3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>S2n4</td><td>S2n1</td><td>S3n3</td></tr> <tr><td>S3n5</td><td>S2n2</td><td>S1n5</td></tr> <tr><td>S1n4</td><td>S3n1</td><td>S3n2</td></tr> <tr><td>S2n3</td><td>S1n3</td><td>S3n4</td></tr> <tr><td>S1n1</td><td>S1n2</td><td>S2n5</td></tr> </table>	S2n4	S2n1	S3n3	S3n5	S2n2	S1n5	S1n4	S3n1	S3n2	S2n3	S1n3	S3n4	S1n1	S1n2	S2n5																
S1n2	S3n1	S2n2																																													
S3n3	S3n5	S3n2																																													
S2n4	S1n4	S1n5																																													
S1n1	S2n1	S1n4																																													
S2n3	S3n4	S2n3																																													
S2n4	S2n1	S3n3																																													
S3n5	S2n2	S1n5																																													
S1n4	S3n1	S3n2																																													
S2n3	S1n3	S3n4																																													
S1n1	S1n2	S2n5																																													

Gambar 1. Tata letak percobaan

Keterangan:

s <sub>1</sub> : Sorgum varietas Numbu	n <sub>2</sub> : NaCl konsentrasi 0,25%
s <sub>2</sub> : Sorgum varietas Samurai 2	n <sub>3</sub> : NaCl konsentrasi 0,5%
s <sub>3</sub> : sorgum varietas Suri	n <sub>4</sub> : NaCl konsetrasi 0,75%
n <sub>1</sub> : NaCl konsentrasi 0% (kontrol)	n <sub>5</sub> : NaCl konsetrasi 1,00%

### **3.4 Pelaksanaan**

#### **3.4.1 Uji Kecepatan Perkecambahan (UKP)**

Pelaksanaan Uji Kecepatan Perkecambahan (UKP) mengacu pada metode menurut Pramono dkk. (2025) dengan tahapan sebagai berikut:

1. Benih sorgum dipilih sebanyak 50 butir berdasarkan kondisi fisik yang baik.
2. Media perkecambahan berupa kertas buram yang rendam dengan dengan larutan NaCl sesuai taraf perlakuan (0%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1,00 %) hingga cukup lembab.
3. Benih diletakan pada media kertas buram, kemudian digulung dan dimasukkan kedalam plastik agar kelembapan tetap terjaga.
4. Gulungan benih disimpan didalam germinator cahaya selama proses perkecambahan berlangsung.
5. Pengamatan dilakukan setiap 3,4,5 (HST) dengan menghitung jumlah kecambah normal,
6. Pengamatan dilakukan pada 5 HST dengan mencatat jumlah benih abnormal dan benih tidak berkecambah.
7. Hasil pengamatan digunakan untuk menentukan nilai kecepatan perkecambahan (KP), persentase kecambah normal total (PKNT), persentase kecambah abnormal (PKAN), benih tidak berkecambah (BTB) sebagai gambaran daya tumbuh dan vigor benih sorgum pada kondisi salin.

#### **3.4.2 Uji Keserempakan Perkecambahan (UKsP)**

Pelaksanaan Uji Keserempakan Perkecambahan (UKsP) mengacu pada metode menurut Pramono dkk. 2025) dengan tahapan sebagai berikut:

1. Benih sorgum yang digunakan dari tiga varietas (varietas Numbu, Samurai, Suri) dipilih sebanyak 50 butir berdasarkan kondisi fisik yang baik.
2. Proses perkecambahan dilakukan dengan metode kertas gulung dibasahi larutan NaCl sesuai taraf perlakuan (0%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1%) hingga cukup lembab.
3. Benih disusun di atas kertas buram yang dilapisi plastik.

4. Gulungan benih diletakan didalam germinator cahaya sampai waktu pengamatan.
5. Pengamatan uji keserempakan perkecambahan dilakukan pada 4 HSP.
6. Hasil pengamatan digunakan untuk menentukan nilai bobor kering kecambah normal (BKKN), kecambah normal kuat (KNK), kecambah normal lemah (KNL), panjang tajuk kecambah normal (PTKN), panjang akar kecambah normal (PAKN).

### **3.5 Uji Kecepatan Perkecambahan (UKP)**

#### **3.5.1 Persentase Kecambah Normal Total (%)**

Total persentase kecambah normal dihitung dari kecambah yang tumbuh normal dari 50 benih yang telah disemai dalam kertas meramg. Kriteria kecambah normal yaitu kecambah yang memiliki akar primer dan sekunder, hipokotil panjang atau pendek, serta terdapat satu daun primer atau satu tunas yang sempurna (Pramono dkk., 2025). Kecambah normal dihitung UKP pada 3,4,5 HSP dilihat dari panjang akar dan tajuk yang sudah mencapai 3cm. Satuan dari kecambah normal menggunakan % dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PKNT (\%) = \frac{\sum KNI}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

PKNT = Persentase Kecambah Normal Total (%)

KN = Kecambah normal

n = Jumlah benih yang ditanam pada media perkecambahan

I = Hari pengamatan pada hari ke-3,4, dan 5



Gambar 2. Keragaan kecambah normal benih sorgum yang diamati pada hari ke 3,4,5.

### 3.5.2 Persentase Kecambah Abnormal (%)

Kecambah abnormal adalah kecambah yang memiliki cacat dan tidak memiliki potensi untuk tumbuh dan berkecambah secara normal. Suatu kecambah tergolong abnormal apabila salah satu organ utamanya, seperti radikula (akar embrio) atau plumula (tunas embrio), tidak tumbuh dengan sempurna. Pengamatan terhadap jumlah kecambah abnormal dilakukan pada hari ke-5 setelah proses perkecambahan dimulai. Kecambah abnormal menggunakan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{PKAN}(\%) = \frac{\text{Jumlah kecambah abnormal}}{50 \text{ benih}} \times 100\%$$

Keterangan:

PKAN = Persentase Kecambah Abnormal



Gambar 2. Keragaan kecambah abnormal benih sorgum yang diamati pada hari ke-5.

### 3.5.3 Kecepatan Perkecambahan (%)

Kecepatan perkecambahan mengacu pada seberapa cepat benih mampu tumbuh secara normal dalam rentang waktu tertentu. Untuk mengetahui nilai kecepatannya, dilakukan pengujian yang disebut Uji Kecepatan Perkecambahan (UKP). Pengukuran ini dilakukan dengan mencatat jumlah benih yang berhasil berkecambah setiap hari, mulai dari hari ketiga hingga hari kelima setelah proses perkecambahan dimulai. Menurut Pramono dkk. (2025) nilai kecepatan perkecambahan dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$KP (\%) = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{PKN(t)}{t}$$

Keterangan:

KP = Kecepatan perkecambahan

T = jumlah hari setelah pengecambahan ke t (t= 3,4,5)

PKN (t) = Persen kecambah normal perhitungan pada pengamatan hari ke t

### 3.5.1 Persentase Benih Tidak Berkecambah (%)

Benih tidak berkecambah adalah benih yang tidak menunjukkan tanda-tanda perkecambahan hingga akhir periode pengamatan. Dalam uji kecepatan perkecambahan (UKP), benih dikategorikan mati apabila tidak berkecambah hingga hari kelima. Dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{PBTB}(\%) = \frac{\text{Jumlah benih tidak berkecambah}}{50 \text{ benih}} \times 100\%$$

Keterangan:

PBTB = Persentase Benih Tidak Berkecambah



Gambar 3. Keragaan benih sorgum tidak berkecambah yang diamati pada Hari ke-5.

## 3.6 Uji Keserempakan Perkecambhaan (UKsP)

### 3.6.1 Persentase Kecambah Normal Kuat (%)

Kecambah normal kuat merupakan jenis kecambah yang menunjukkan pertumbuhan akar primer dan tajuk secara normal, dengan ukuran yang tampak lebih besar dibandingkan kecambah normal. Penilaian kecambah normal kuat diperoleh melalui uji perkecambahan dan dilakukan satu kali pengamatan, yaitu pada hari ke-4 setelah perkecambahan. Hasil pengamatan dinyatakan dalam bentuk persentase (%). Suatu kecambah dikategorikan sebagai normal kuat

apabila memiliki panjang tajuk dan panjang akar primer masing-masing minimal 5 cm. Persentase kecambah normal kuat dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{PKNK (\%)} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal kuat}}{50} \times 100\%$$

Keterangan:

PKNK = Persentase Kecambah Normal Kuat



Gambar 4. Keragaan kecambah normal kuat benih sorgum yang diamati pada hari ke-4.

### 3.6.2 Persentase Kecambah Normal Lemah (%)

Kecambah normal lemah adalah kecambah yang memiliki pertumbuhan panjang akar dan tajuknya dibawah 5 cm, namun masih dapat tumbuh dan berkembang dengan normal meskipun tidak sekuat kecambah normal kuat.

Persentase kecambah normal lemah dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{PKNL(\%)} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal lemah}}{50 \text{ benih}} \times 100\%$$

Keterangan:

PKNL = Persentase Kecambah Normal Lemah



Gambar 5. Keragaan kecambah normal lemah benih sorgum yang diamati pada hari ke-4.

### **3.6.3 Panjang Tajuk Kecambah Normal (cm)**

Panjang tajuk kecambah normal kuat diperoleh melalui Uji Keserempakan Perkecambahan (UKSP) pada ke-4 setelah perkecambahan. Pengukuran dilakukan dari pangkal tajuk hingga kotiledon dengan menggunakan penggaris. pengamatan dilakukan dengan mengambil 10 sampel kecambah normal secara acak. Semakin tinggi tajuk kecambah normal, maka semakin tinggi pula vigor kecambah yang ditunjukkan. Hasil dari pengukuran setiap sampel kemudian dirata ratakan.

### **3.6.4 Panjang Akar Primer Kecambah Normal (cm)**

Panjang akar primer kecambah normal dapat dikur menggunakan penggaris dari pangkal akar hingga bagian ujung akar primer dengan penggaris. Pengamatan panjang akar primer kecambah normal dilakukan dengan mengambil 10 sampel kecambah normal secara acak pada hari ke-4 setelah perkecambahan. Semakin panjang akar kecambah normal maka vigor kecambah semakin tinggi. Nilai yang diperoleh kemudian dirata ratakan.

### **3.6.5 Bobot Kering Kecambah Normal (mg)**

Bobot kering kecambah normal diperoleh dari sepuluh sampel yang telah diukur panjang tajuk kecambah normal dan panjang akar primer. Dari sampel tersebut kotiledon dibuang. Selanjutnya, sampel dimasukkan kedalam amplop kertas dan dikeringkan di oven bersuhu 80°C selama 3x24 jam. Setelah itu, kecambah kering ditimbang kembali menggunakan timbangan yang sama guna mengetahui bobot kering kecambah. Satuan pengukuran bobot kering kecambah normal yang digunakan yaitu miligram (mg).

## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat cekaman salinitas berpengaruh terhadap perkecambahan benih sorgum khususnya pada persentase kecambah normal kuat (PKNK). Taraf salinitas 0,5, 0,75 dan 1% mampu menurunkan PKNK masing-masing sebesar 15,47%, 35,34%, dan 76,94%.
2. Perbedaan varietas berpengaruh terhadap perkecambahan benih sorgum. Pada varietas Samurai-2 menunjukkan nilai paling tinggi (KNK 72,67%) diikuti Numbu (59,28%), sedangkan Suri terendah (56,64).
3. Pengaruh taraf salinitas terhadap perkecambahan benih sorgum tergantung pada varietas sorgum, khususnya pada variabel persentase kecambah normal total (PKNT).

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar penelitian selanjutnya dapat dilakukan untuk mengkaji pengaruh cekaman salinitas terhadap tanaman sorgum pada fase pertumbuhan selanjutnya, yaitu fase vegetatif hingga generatif. Dengan demikian, dapat diketahui respon tanaman sorgum terhadap cekaman salinitas secara lebih menyeluruh, khususnya pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan potensi hasil tanaman.

## DAFTAR PUSTKA

- Afriansyah, M., Ermawati., Pramono, E., dan Nurmiaty, Y. 2021. Viabilitas benih dan kecambah empat genotipe sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) pasca penyimpanan 16 bulan. *J. Agrotek Tropika*. 9(1): 129-136.
- Akbar, K. H., Widiastuti, M. L., Azizah, E., dan Samaullah, M. Y. 2024. Uji mutu fisiologis benih pada beberapa varietas sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) dengan umur simpan yang berbeda. *Jurnal Agroplasma*. 11(1): 182-192.
- Amartani, K. 2019. Respons perkecambahan benih jagung (*Zea mays* L.) pada kondisi cekaman garam. *Jurnal Agrosainstek*. 3(1): 9-14.
- Arum, L. S., Murtiyaningsih, H., dan Hazmi, M. 2021. Respon pertumbuhan dan produksi senyawa osmoregulator lima varietas sorgum terhadap cekaman salinitas. *Jurnal Agrin*. 25(2): 117-130.
- Aryani, N. F., Khatimah, K., Tajuddin, F. N., Khairunnisa, A. I., Magfira, N., Aminuddin, N. W. 2022. *Budidaya Tanaman Sorgum (Sorghum bicolor [L.] Moench)*. Universitas Negeri Makassar. Makassar. 50 hlm.
- Bhuja, P., Mauboy, R. S., Goal, M. L., Danong, M. T., Nono, K. M., Lende, A. A. 2022. Pengaruh cekaman salinitas terhadap viabilitas perkecambahan kultivar padi gogo Kabupaten Sumba Barat Daya. *Jurnal Biotropikal Sains*. 19(1): 1-10.
- Dehnavi, A. R., Zahedi, M., Ludwiczak, A., Perez, S. C., dan Piernik, A. 2020. Effect of salinity on seed germination and seedling development of sorghum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Genotypes. *Agronomy*. 10(1): 1-15.
- Dewi, E. S., dan Yusuf, M. 2017. Potensi pengembangan sorgum sebagai pangan alternatif, pakan ternak, dan bioenergi di Aceh. *Jurnal Agroteknologi*. 7(2): 27-32.

- Fatonah, K., dan Rozen, N. 2017. Penetapan metode uji daya hantar listrik untuk benih sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench). *Jurnal Agroteknologi Universitas Andalas*. 1(1): 19-25.
- Irian, R. N. M., dan Makkulawu, A. T. 2013. *Sorghum: Inovasi Teknologi dan Pengembangan*. IAARD Press Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 10 hlm.
- Karolinoerita, V., dan Yusuf, W. A. 2020. Salinitas lahan dan permasalahannya di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 14(2): 91-99.
- Kusmiyati, F., Purbajanti, E. D., dan Kristanto, B.A. 2009. Karakter fisiologis, pertumbuhan dan produksi legum pakan pada kondisi salin. *Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan*. 20(1): 302-309.
- Lutfi, P., Restanto, D. P., dan Wijaya, K. A. 2021. Respon tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) pada tingkat cekaman salinitas dengan aplikasi kalsium. *Journal of Applied Agricultural Sciences*. 5(2): 86-89
- Mustikawati, D. R., Barus, J., Arief, R. W., Girsang, S. S., Ratmini, N.P. 2024. Sorghum and eco-friendly agriculture in Indonesia. *Journal of Law and Sustainable Development*. 12(7): 1-14.
- Naim, A. M., Mohammed, K. E., Ibrahim, E. A., dan Sulaiman, N. N, 2012. Impact of salinity on seed germinator and early seedling growth of three sorghum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) cultivars. *Science and Technology*. 2(2): 16-20.
- Nicolic, N., Ghirardelli, A., Schiavon, M., dan Masin, R. 2023. Effects of the salinity temperature interaction on seed germination and early seedling development: a comparative study of crop and weed species. *BMC Plant Biology*. 23(1): 1-14.
- Octariani, R., Yusniwati., dan Rozen, N. 2023. Pengaruh Konsentrasi giberelin dan lama simpan perendaman terhadap benih sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) genotipe Merapi. *Seminar Nasional UNS*. 7(1): 227-236.
- Pramono, E., Tomitiwu, P. B., Agustiansyah, Adinugraha, Q. S., Kuswati, Sukmawati, K. D. 2025. *Panduan Praktikum Teknologi Benih*. Laboratorium benih dan pemuliaan tanaman. Jurusan Agronomi dan Hortikultura. Universitas Lampung. Lampung.

- Rini, D. S., Mustikowe., dan Surtiningsih. 2005. Respon perkecambahan benih sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) terhadap perlakuan osmoconditioning dalam mengatasi cekaman salinitas. *J. Biologi*. 7(6): 307-313.
- Rumambi, A., Kaunang, C. L., dan Kumujas, N. 2024. Pengujian daya kecambah benih sorgum varietas numbu dengan metode priming menggunakan urin kelinci. *Zootec*. 44(1): 213-220.
- Samanhudi., Rahayu, M., Sakya, A. T., dan Susanti, Y. D. 2021. Seleksi ketahanan beberapa varietas sorgum manis (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) pada berbagai konsentrasi salinitas. *Jurnal Pertanian Presisi*. 5(1): 40-56.
- Saputra, D. I., Widiastuti, M. L., Azizah, E., dan Samaullah, M. Y. 2024. Uji viabilitas dan vigor benih pada beberapa varietas sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) dengan umur simpan yang berbeda. *Jurnal Agroplasma*. 11(1): 119-127.
- Sativa, N., Hamidah., Mutakin, H., Rismayanti, A. Y., dan Noviyanti. 2022. Uji cekamana salinitas terhadap viabilitas dan vigor benih beberapa kultivar kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Agroteknologi dan Sains*. 7(1): 39-50.
- Sihotang, T. 2021. Pengaruh cekaman salinitas terhadap pertumbuhan tanaman sorgum. *Jurnal Pertanian Agroteknologi*. 9(2): 45-51.
- Siregar, D, S., dan Mardiyah, A. 2018. Uji adaptasi varietas sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) pada lahan sawah tadah hujan di Desa Seutui Kota Langsa. *Jurnal Penelitian AGROSAMUDRA*. 5(2), 80-86.
- Siregar, Z., Bangun, M. K., dan Damanik, R. I. M. 2016. Respons pertumbuhan beberapa varietas sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) pada tanah salin dengan pemberian giberelin. *Jurnal Agroekoteknologi*. 4(3): 1996-2002.
- Usnawiyah., Khadir., Yusuf, M., dan Dewi, E. S. 2021. Pemanfaatan lahan salin tadah hujan untuk budidaya sorgum. *Jurnal Agrium*. 18(1): 46-50.