

ABSTRACT

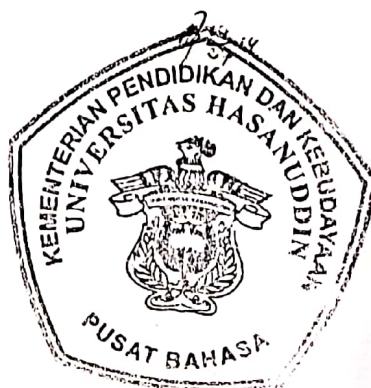
RAFIUDDIN. *Selection of Maize Genotypes on Gamma-Ray Irradiation for Drought and Salinity Tolerance* (supervised by: **Dahlia Dahlan, Yunus Musa, and Burhanuddin Rasyid**).

The study aims to obtain mutant maize mutation induced by gamma-ray irradiation; determine the proper dose of irradiation; decide the concentration of PEG, NaCl or a combination of both for the selection of maize genotypes tolerant to drought and salinity on the germination, vegetative, and generative phases.

An experiment was performed conducted from February 2012 to October 2013 at the laboratory of plant breeding and seed science, screen house, Faculty of Agriculture Hasanuddin University, using a trial shaped RPPT and RPT. The data were analyzed variance and tested with LSD, correlation and multiple linear regression.

The study indicates that a dose of 100 Gy - 200 Gy gamma-ray irradiation is capable of producing mutant maize plants tolerant to drought and salinity. PEG concentration of 30 g L⁻¹ of water is used to simulate drought tolerant genotype selection, concentration of 8 g NaCl L⁻¹ water for salinity tolerant selection, and PEG concentration of 15 g L⁻¹ water + 4 g NaCl L⁻¹ for water tolerant selection of drought and salinity combined. Bisma 200 Gy and Lamuru 100 Gy show morphological characters of long root for drought tolerant indicator and large root volume for salinity tolerant indicator to a consistent from germination to generative phase, physiological speaking having a translocation index of K, selectivity of making K/Na, and selectivity of translocation of K/Na is great. Drought tolerant genotype seed is Bishma 100 Gy, Bishma 200 Gy, Lamuru 100 Gy and Lamuru 200 Gy, while salinity tolerant and tolerant to drought and salinity combined are Bisma 100 Gy and Lamuru 100 Gy. Bisma 200 Gy and Lamuru 100 Gy have broad leaves, chlorophyll index, the rate of photosynthesis and stomata aperture width difference are large and female flowering faster, wich is an indicator of drought tolerant genotypes.

Keywords: maize, gamma-ray irradiation, tolerance, drought, salinity.



ABSTRAK

RAFIUDDIN. *Seleksi Genotipe Jagung Hasil Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Toleransi Kekeringan dan Salinitas* (dibimbing oleh: **Dahlia Dahlan, Yunus Musa, dan Burhanuddin Rasyid**).

Penelitian bertujuan untuk memperoleh mutan jagung hasil induksi mutasi dengan iradiasi sinar gamma; mengetahui dosis iradiasi yang tepat; menentukan konsentrasi PEG, NaCl atau gabungan keduanya untuk menyeleksi genotipe jagung yang toleran cekaman kekeringan dan salinitas pada fase perkecambahan, vegetatif, dan generatif.

Penelitian dilaksanakan mulai Pebruari 2012 sampai Oktober 2013 di Laboratorium Pemuliaan dan ilmu benih, rumah kaca Fakultas Pertanian Unhas. Penelitian ini berbentuk percobaan dengan menggunakan RPPT dan RPT. Data dianalisis dengan sidik ragam dan diuji BNT, korelasi dan regresi linier berganda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 100 Gy – 200 Gy iradiasi sinar gamma dapat menghasilkan mutan tanaman jagung yang toleran terhadap kekeringan dan salinitas. Konsentrasi 30 g PEG L⁻¹ air digunakan untuk simulasi seleksi genotipe toleran kekeringan, konsentrasi 8 g NaCl L⁻¹ air untuk seleksi toleran salinitas, dan konsentrasi 15 g PEG L⁻¹ air + 4 g NaCl L⁻¹ air untuk seleksi toleran gabungan kekeringan dan salinitas. Bisma 200 Gy dan Lamuru 100 Gy memperlihatkan karakter morfologi akar yang panjang untuk indikator toleran kekeringan dan volume akar yang besar untuk indikator toleran salinitas yang konsisten sejak fase perkecambahan sampai generatif. Secara fisiologis mempunyai indeks translokasi K, selektivitas pengambilan K/Na, dan selektivitas translokasi K/Na yang besar. Genotipe unggulan toleran kekeringan adalah Bisma 100 Gy, Bisma 200 Gy, Lamuru 100 Gy dan Lamuru 200 Gy, sedangkan toleran salinitas dan toleran gabungan kekeringan dan salinitas adalah Bisma 100 Gy dan Lamuru 100 Gy. Bisma 200 Gy dan Lamuru 100 Gy mempunyai luas daun, indeks klorofil, laju fotosintesis dan selisih lebar bukaan stomata yang besar dan berbunga betina lebih cepat, yang merupakan indikator genotipe toleran kekeringan.

Kata Kunci: Jagung, iradiasi sinar gamma, toleransi, kekeringan, salinitas.



DISERTASI
SELEKSI GENOTIPE JAGUNG HASIL IRADIASI SINAR GAMMA
TERHADAP TOLERANSI KEKERINGAN DAN SALINITAS

Disusun dan diajukan oleh :

RAFIUDDIN

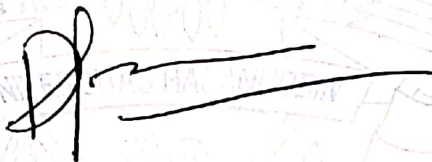
Nomor Pokok : P0100309034

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Disertasi

Pada tanggal 24 Juni 2014

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

MENYETUJUI
KOMISI PENASEHAT



Prof. Dr. Ir. Dahliana Dahlan, M.S.

Promotor



Prof. Dr. Ir. Yunus Musa, M.Sc.
Kopromotor



Dr. Ir. Burhanuddin Rasyid, M.Sc.
Kopromotor



Direktur Program Pascasarjana /
Rt. Ketua Program Studi Ilmu Pertanian
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Ir. Mursalim.

**SELEKSI GENOTIPE JAGUNG
HASIL IRADIASI SINAR GAMMA
TERHADAP TOLERANSI KEKERINGAN DAN SALINITAS**

**SELECTION OF MAIZE GENOTYPES
ON GAMMA-RAY IRRADIATION
FOR DROUGHT AND SALINITY TOLERANCE**

**RAFIUDDIN
P0100309034**



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2014**