

**APLIKASI PRIMING NANOPARTIKEL *Padina minor* Yamada UNTUK
MENINGKATKAN TOLERANSI KEKERINGAN PADA PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN CABAI (*Capcisum annuum* L.) BERBASIS EKSPRESI GEN
*CaHsFA2***

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

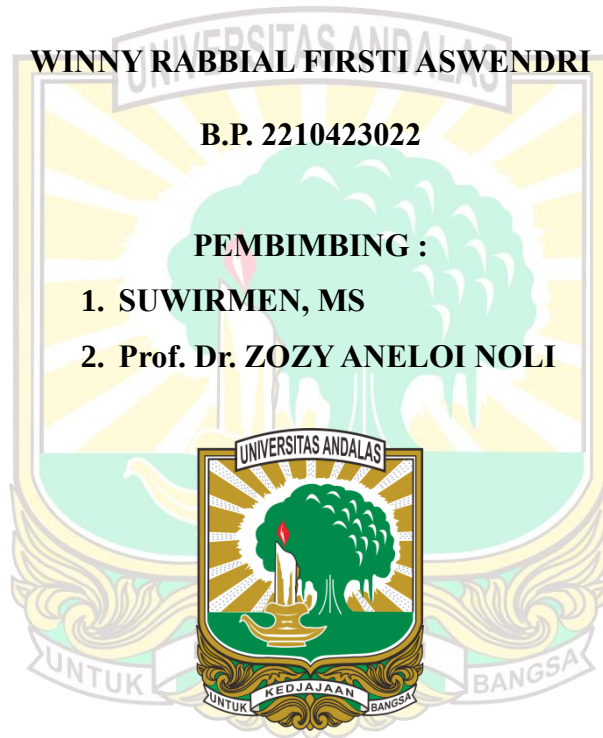
OLEH:

WINNY RABBIAL FIRSTI ASWENDRI

B.P. 2210423022

PEMBIMBING :

- 1. SUWIRMEN, MS**
- 2. Prof. Dr. ZOZY ANELOI NOLI**



DEPARTEMEN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

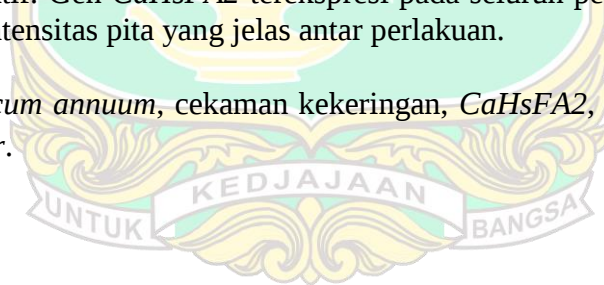
PADANG

2026

ABSTRAK

Cekaman kekeringan merupakan salah satu faktor pembatas utama dalam budidaya cabai (*Capsicum annuum* L.) yang dapat menurunkan pertumbuhan, produktivitas, dan respons fisiologis tanaman. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan toleransi tanaman terhadap cekaman kekeringan adalah melalui aplikasi nanopriming berbasis rumput laut *Padina minor*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh nanopriming *P. minor* terhadap pertumbuhan, fisiologi, biokimia, dan ekspresi gen *CaHsFA2* pada tanaman cabai yang mengalami cekaman kekeringan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan faktor konsentrasi nanopriming dan kapasitas lapang tanah. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan, fisiologi, biokimia, dan ekspresi gen *CaHsFA2*. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji DNMRT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan nanopriming *P. minor* secara statistik hanya berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk serta berat kering tajuk. Perlakuan kapasitas lapang tanah berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat segar tajuk, berat kering tajuk, kandungan klorofil, dan aktivitas enzim katalase. Interaksi kedua faktor hanya berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk dan berat kering tajuk. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi nanopriming *P. minor* berpotensi memitigasi pengaruh cekaman air sehingga respons tanaman pada kondisi cekaman dapat dipertahankan mendekati kondisi kontrol, meskipun efek tersebut lebih terlihat pada aspek pertumbuhan vegetatif. Gen *CaHsFA2* terekspresi pada seluruh perlakuan, namun tidak terlihat perbedaan intensitas pita yang jelas antar perlakuan.

Kata kunci: *Capsicum annuum*, cekaman kekeringan, *CaHsFA2*, nanopriming, *Padina minor*.



ABSTRACT

Drought stress is one of the major limiting factors in chili pepper (*Capsicum annuum* L.) cultivation, which can reduce plant growth, productivity, and physiological responses. One approach to enhancing plant tolerance to drought stress is through the application of nanopriming derived from the seaweed *Padina minor*. This study aims to analyze the effect of *P. minor* nanopriming on growth, physiology, biochemistry, and *CaHsFA2* gene expression in chili plants subjected to drought stress. The study employed a factorial completely randomized design (CRD) with nanopriming concentration and soil field capacity as factors. The parameters observed included growth, physiology, biochemistry, and *CaHsFA2* gene expression. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by the DNMRT test at the 5% significance level. The results of the study indicate that the *P. minor* nanopriming treatment had a statistically significant effect only on fresh canopy weight and dry canopy weight. The soil field-capacity treatment had a significant effect on plant height, fresh shoot weight, dry shoot weight, chlorophyll content, and catalase enzyme activity. The interaction between the two factors had a significant effect only on fresh and dry shoot weights. These results indicate that the application of *P. minor* nanopriming has the potential to mitigate the effects of water stress, thereby maintaining the plant's response under stress conditions close to that of the control, although this effect was more pronounced in terms of vegetative growth. The *CaHsFA2* gene was expressed in all treatments, but no clear differences in band intensity were observed among the treatments.

Keywords: *Capsicum annuum*, drought stress, *CaHsFA2*, nanopriming, *Padina minor*.

