

Kode>Nama Rumpun Ilmu: 425/Teknik Pengairan

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN PRODUK TERAPAN /PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL



METODE PENDETEKSI STRES TANAMAN AKIBAT KEKURANGAN AIR
MENGGUNAKAN REMOTE SENSING DAN INDEKS VEGETASI

OLEH

Revalin Herdianto, ST. MSC., PhD (NIDN: 0016077307) Ketua

Elvi Roza Syofyan, ST. MPSDA (NIDN: 0029126705) Anggota

POLITEKNIK NEGERI PADANG

NOVEMBER 2018

Ringkasan

Peristiwa *El Nino* yang terjadi pada tahun 2015 lalu menyebabkan banyak lahan sawah dan kebun mengalami kegagalan karena musim kering yang panjang. Hal serupa dialami oleh Daerah Irigasi (DI) Tampo di Kabupaten Tanah Datar. Mayoritas sawah yang berada di bagian hilir DI mengalami kegagalan karena air irigasi tidak mencukupi untuk pengolahan sawah dan pertumbuhan tanaman, sehingga mengalami gagal olah atau gagal panen. Tanaman perkebunan di sekitar DI Tampo juga dilaporkan mengalami penurunan produksi, bahkan banyak yang mati. Tidak ada upaya yang dapat dilakukan karena kurangnya kemampuan SDM untuk memonitor, disamping ketiadaan teknologi yang secara luas dapat mendeteksi kemungkinan kerusakan tanaman yang berpotensi menyebabkan gagal panen. Seandainya kondisi tanaman padi dan perkebunan dapat diketahui dari awal, bisa diupayakan untuk mencegah supaya kerugian petani tidak semakin besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu metode pendeteksi tingkat stres tanaman dengan memanfaatkan teknologi remote sensing dengan indeks vegetasi sebagai parameter utamanya. Penelitian dilakukan dengan analisis time series dari indeks vegetasi yang disediakan secara cuma-cuma oleh satelit MODIS-USGS (MODerate resolution Imaging Spectroradiometer-United States Geological Survey). Indeks vegetasi yang digunakan adalah NDVI dan EVI yang menghitung dan menggambarkan kondisi kesehatan tanaman dari kombinasi gelombang elektromagnetik pada spektrum red, near infra red, dan blue yang berasal dari daun tanaman. Kondisi klimatologi di masa lalu dianalisa dengan data curah hujan selama 20 tahun terakhir dan dibandingkan dengan nilai EVI dan NDVI pada saat tersebut di lokasi yang sama. Dengan nilai-nilai indeks vegetasi ini pada saat kejadian *El Nino* diharapkan dapat dihasilkan suatu indeks normal dan indeks kritis yang menyatakan tanaman dalam keadaan awal stres, sehingga dapat dilakukan langkah antisipasi untuk mengurangi kerugian petani.

Kata kunci: *stress, El Nino, remote sensing, indeks vegetasi,*

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Perumusan Masalah

Musim kemarau yang panjang pada tahun 2015 lalu menyebabkan sebagian sawah di Sumatera Barat mengalami kegagalan besar karena kekurangan air untuk pengolahan tanah dan pertumbuhan tanaman. Musim kemarau yang berlangsung dari Bulan Juni sampai November 2015 ini merupakan dampak dari fenomena *El Nino* yang tidak hanya melanda Indonesia, melainkan juga negara-negara lain di Asia dan Pasifik (<http://www.nasa.gov>; 12 April 2016). Bahkan sebagian besar Pulau Sumatera dan Kalimantan mengalami kebakaran hutan yang luas akibat kekeringan yang ekstrim tersebut. Akibat kegagalan panen, Indonesia