

III. METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Analisis tegangan tinggi dilakukan di Laboratorium Tegangan Tinggi Elektro, analisis tanah dilakukan di Laboratorium fisika dan Laboratorium Kimia Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Brawijaya. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2016 hingga April 2016.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perangkat multiplier (*Oscillator*) penghasil daya listrik DC 20 KV, Arde/Ground, GPS, penggaris, oven pengering suhu 105 °C, mortar atau lumpang, ayakan lolos 80 mesh, neraca analitik, labu ukur, pemanas listrik, pipet, tabung reaksi, pengocok tabung (*vortex mixer*) dan spektrophotometer. Bahan yang digunakan meliputi sampel tanah untuk diuji unsur hara Phospor, akuades, larutan kalium dihidrogen fosfat (KH_2PO_4), HCl 25%, asam nitrat (HNO_3), amonium molibdat dan amonium acetat.

3.3 Persiapan Penelitian

3.3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan menggunakan 3 kali ulangan dan 5 perlakuan. Perlakuan yang diberikan adalah perbedaan jarak ketinggian media dengan sumber medan listrik. Pengamatan dilakukan selama 14 hari dan pengambilan sampel akan dilakukan sebanyak 2 kali pada hari ke-7 dan ke-14. Tempat disesuaikan agar tidak terdapat faktor dari luar perlakuan yang dapat mempengaruhi percobaan. Untuk menggantikan energi yang dihasilkan oleh SUTET, digunakan sebuah prototype alat yang dapat menghasilkan daya listrik sebesar 12 KV.

P0 = kontrol (tanpa pemaparan medan listrik)

P1 = kontak langsung dengan medan listrik

P2 = 20 cm terhadap sumber medan listrik

P3 = 40 cm terhadap sumber medan listrik

P4 = 60 cm terhadap sumber medan listrik.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan

Perlakuan Jarak Medan Listrik	Ulangan		
	1	2	3
P0 (kontrol)	P0U1	P0U2	P0U3
P1 (kontak langsung)	P1U1	P1U2	P1U3
P2 (jarak 20cm)	P2U1	P2U2	P2U3
P3 (Jarak 40cm)	P3U1	P3U2	P3U3
P4 (Jarak 60cm)	P4U1	P4U2	P4U3

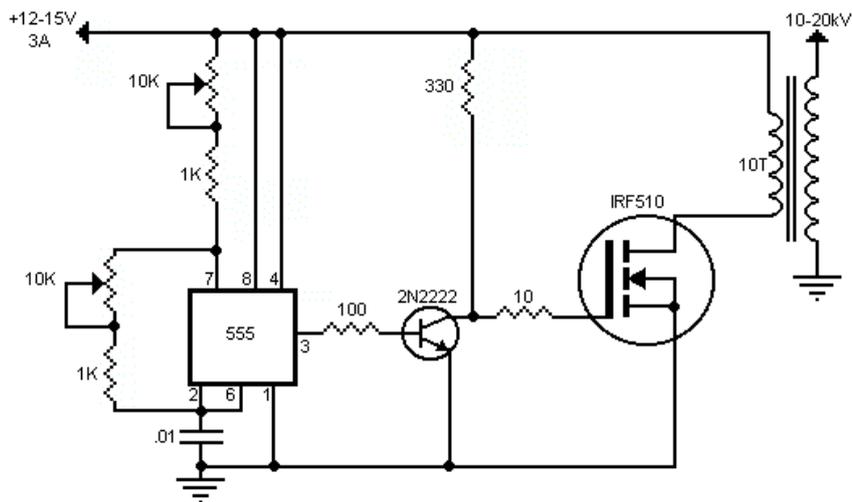
Keterangan : Denah percobaan pada penggunaan alat medan listrik dapat dilihat pada lampiran 1.

3.3.2 Pengambilan Sampel Tanah

Tanah yang akan diteliti ditentukan berdasarkan peta yang diambil dari penelitian yang berhubungan dengan pengolahan peta. Peta dibuat oleh Riezka (2016). Gambar peta terlampir dalam lampiran 2. Tanah diambil dari daerah Pendem. Tanah yang diambil kemudian ditempatkan dalam polybag sebanyak 15 wadah (5 perlakuan dengan 3 ulangan) dan kemudian diletakkan di bawah alat medan listrik untuk diamati.

3.3.3 Persiapan Alat Medan Listrik

Pembuatan alat oscilator dilakukan di laboratorium tegangan tinggi unviersitas Brawijaya. Desain rangkaian alat adalah sebagai berikut



Gambar 5. Desain Alat Oscilator

Oscilator yang telah jadi akan disambungkan dengan sebuah kabel menuju media hantar kawat kassa untuk membuat medan listrik. Kawat kassa akan ditempatkan pada tegakan dengan 4 kaki untuk mempertahankan posisinya. Arde / *Ground* sebagai kutub negatif, diletakkan tepat di bawah alat guna mengatur arah medan listrik dan memperkecil kemungkinan medan listrik menyebar di luar alat. Pencatu daya alat oscilator akan dipusatkan pada satu *power supply* untuk menjaga keamanan penelitian dan untuk menjaga kestabilan daya oscilator, alat akan dinyalakan selama 12 jam dalam setiap harinya.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Tempat

Tempat yang digunakan adalah pekarangan rumah yang teduh untuk menghindari terkena hujan saat alat sedang beroperasi dan terik matahari yang tidak merata pada media percobaan.

3.4.2 Penempatan Media Penelitian

Polybag yang telah diisi oleh tanah ditempatkan di bawah alat oscilator yang telah diinstalasi dengan kawat kassa. 12 Polybag diletakkan di bawah alat dan dibedakan berdasar ketinggian sesuai perlakuan yang diberikan. 3 Polybag yang tersisa diletakkan jauh dari alat medan listrik untuk ditempatkan sebagai

kontrol. Arde / *Ground* dari oscilator tersebut diletakkan di bawah media tanah untuk mengontrol arah medan listrik agar tidak menyebar ke segala arah.

3.4.3 Pemeliharaan

Untuk mempertahankan kinerja alat medan listrik, oscilator akan dinyalakan selama 12 jam setiap harinya. Pengoperasian alat dilakukan setiap pukul 6 pagi hingga 6 sore dan diamati untuk menghindari terjadinya kecelakaan karena daya listrik yang berbahaya pada kontak langsung.

3.4.4 Pengamatan dan Pengambilan Data

Pengamatan dilakukan selama 14 hari dan pengambilan data sampel akan dilakukan sebanyak 2 kali pada hari ke-7 dan ke 14 pada tiap perlakuannya. Untuk mengamati ketersediaan unsur P pada tanah, maka sampel yang didapat akan diuji laboratorium untuk diamati kadar pH, P-tersedia dan KTK tanah.

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengamatan pengambilan sampel dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan apabila terdapat pengaruh yang nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.