

TUGAS AKHIR

Pengaruh Panjang Gelombang Terhadap Daya Serap Pupuk NPK Dengan Menggunakan Alat Spektrofotometer

(Effect of Wavelength Optimization toward The Absorption of NPK Fertilizer using a Spectrophotometer)



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
pada Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun oleh :

OSKA ADE CHANDRA
NIM.LOC 008 101

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2011**

INTISARI

Pupuk NPK adalah suatu jenis pupuk majemuk yang mengandung lebih dari satu unsurhara yang digunakan untuk menambah kesuburan tanah. Pupuk majemuk yang sering digunakan adalah pupuk NPK karena mengandung senyawa ammonium nitrat (NH_4NO_3), ammonium dihidrogenfosfat ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$), dan kalium klorida (KCl). Kadar unsurhara N, P, dan K dalam pupuk majemuk dinyatakan dengan komposisi angka tertentu. Misalnya pupuk NPK 10-20-15 berarti bahwa dalam pupuk itu terdapat 10% nitrogen, 20% fosfor (sebagai P_2O_5) dan 15% kalium (sebagai K_2O).

Spektrofotometer adalah suatu instrument untuk mengukur transmitansi atau absorbansi suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang dan pengukuran terhadap sederetan sampel pada suatu panjang gelombang tunggal.

Analisa pada praktikum ini dilakukan untuk mengetahui absorbansi dan transmitansi dari larutan pupuk NPK berdasarkan analisa hasil dari alat spektrofotometer, serta hasil analisa perhitungan daya serap dari larutan pupuk NPK. Hubungan antara panjang gelombang dan daya serap pupuk NPK berbanding terbalik karena semakin besar panjang gelombang maka semakin kecil daya serapnya. Hal ini disebabkan oleh cahaya yang diserap oleh larutan pupuk NPK lebih sedikit karena pupuk NPK tidak larut sempurna dalam aquadest dan lama-kelamaan akan mengendap. Analisa dilakukan dengan menggunakan alat spektrofotometer tipe optima SP-300.

ABSTRACT

NPK fertilizer is a type of compound fertilizer containing more than one nutrient that is used to increase soil fertility. Compound fertilizer which is often used is because it contains a compound NPK fertilizer ammonium nitrate (NH_4NO_3), ammonium dihydrogen phosphate ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$), and potassium chloride (KCl). Levels of nutrients N, P, and K in fertilizer compound represented by the composition of certain figures. For example, fertilizer NPK 10-20-15 fertilizer means that there is 10% nitrogen, 20% phosphorus (as P_2O_5) and 15% potassium (as K_2O).

Spectrophotometer is an instrument to measure the transmittance or absorbance of a sample as a function of wavelength and measurement of a series of samples at a single wavelength.

Analysis of the practicum was conducted to determine the absorbance and transmittance of NPK fertilizer solution based on the analysis of the results of the spectrophotometer, and the results of the calculation of absorption analysis of NPK fertilizer solution. The relationship between absorption wavelength and inversely NPK fertilizer because the larger the smaller the wavelength of absorbed power. This is caused by light absorbed by the solution of NPK fertilizer NPK less because not dissolve completely in distilled water and in time they will settle. Analysis performed using an Optima spectrophotometer type SP-300.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Intisari	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Spektrofotometer	4
2.2 Jenis-jenis Spektrofotometer	4
2.3 Prinsip Kerja Spektrofotometer	7
2.4 Hukum Kuantitatif.....	9
2.5 Kesalahan Dalam Spektrofotometer	11
2.6 Pengertian Pupuk.....	12
2.7 Pupuk NPK.....	12
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan.....	15
3.2 Manfaat	15

BAB IV PERANCANGAN ALAT	
4.1 Gambar Alat Spektrofotometer	16
4.2 Spesifikasi Alat Spektrofotometer	17
4.3 Cara Kerja Alat Spektrofotometer	18
BAB V METODOLOGI	
5.1 Bahan dan Alat yang digunakan	19
5.1.1 Bahan yang digunakan.....	19
5.1.2 Alat-alat yang digunakan	19
5.2 Variabel Percobaan.....	19
5.3 Prosedur Praktikum.....	20
5.4 Analisa Hasil.....	20
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1 Hasil Pengamatan.....	21
6.1.1 Larutan Sampel.....	21
6.1.2 Data grafik.....	21
6.2 Pembahasan	22
6.2.1 Pembahasan hasil pengamatan.....	23
6.2.2 Pembahasan hasil perhitungan.....	23
6.2.3 Pembahasan Grafik.....	24
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan.....	25
7.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spektrum cahaya tampak dan warna-warna komplementer.....	5
Tabel 2. Spesifikasi Spektrofotometer.	17
Tabel 3. Hasil pengamatan	21
Tabel 4. Data grafik panjang gelombang dan daya serap	21

DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK

Gambar 1. Blok diagram prinsip kerja spektrofotometer.....	7
Gambar 2. Spektrofotometer optima SP-300.....	16
Gambar 3. Grafik hubungan antara panjang gelombang dan daya serap	22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Berbagai keperluan penting dalam kehidupan sehari-hari sering didasarkan atas pengujian laboratorium. Data pengujian yang kurang akurat akan berdampak pada sistem perdagangan, kesehatan dan lingkungan disamping kerugian dari segi ekonomis apabila harus dilakukan uji ulang. Dampak tersebut erat hubungannya dengan penerapan praktek di laboratorium yang benar sesuai dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki. Apabila di era perdagangan bebas mendorong persaingan semakin ketat, laboratorium dituntut harus mampu menghasilkan data yang akurat dan teliti agar dapat diakui kompetensinya secara global.

Sudah sejak lama ahli kimia menggunakan uji warna untuk membantu dalam mengidentifikasi zat kimia. Misalnya warna ungu dari larutan permanganat, biru dari tembaga, kuning dari kromat, dan masih banyak yang lain. Namun dalam pengidentifikasian suatu zat kimia sebenarnya tidak bias hanya menggunakan uji warna saja karena uji warna ini tidak bias menentukan panjang gelombangnya, titik leleh, indeks bias dan sifat-sifat lain.

Pupuk NPK adalah suatu jenis pupuk majemuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara yang digunakan untuk menambah kesuburan tanah. Pupuk majemuk yang sering digunakan adalah pupuk NPK karena mengandung senyawa ammonium nitrat (NH_4NO_3), ammonium dihidrogen fosfat ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$), dan kalium klorida (KCl).

Kadar unsur hara N, P, dan K dalam pupuk majemuk dinyatakan dengan komposisi angka tertentu. Misalnya pupuk NPK 10-20-15 berarti bahwa dalam pupuk itu terdapat 10% nitrogen, 20% fosfor (sebagai P_2O_5) dan 15% kalium (sebagai K_2O).

Penggunaan pupuk majemuk harus disesuaikan dengan kebutuhan dari jenis tanaman yang akan dipupuk karena setiap jenis tanaman memerlukan perbandingan N, P, dan K tertentu. Di Indonesia beredar beberapa jenis pupuk majemuk dengan komposisi N, P, dan K yang beragam.

Dalam penggunaan dewasa ini, istilah spektrofotometer menyiratkan pengukuran jauhnya pengabsorbsian energy cahaya oleh suatu sistem kimia itu sebagai fungsi dari panjang gelombang tertentu. Spektrofotometer merupakan suatu metoda analisa yang didasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu lajur larutan berwarna pada panjang gelombang spesifik dengan menggunakan monokromator prisma atau kisi difraksi dengan detector fototube.

Spektrofotometer adalah alat untuk mengukur transmittan atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Sedangkan pengukuran menggunakan spektrofotometer ini, metoda yang digunakan sering disebut dengan spektrofotometri.

Spektrofotometri dapat dianggap sebagai perluasan suatu pemeriksaan visual dengan studi yang lebih mendalam dari absorpsi energi. Absorpsi radiasi oleh suatu sampel diukur pada berbagai panjang gelombang dan dialirkan oleh suatu perkam untuk menghasilkan spektrum tertentu yang khas untuk komponen yang berbeda.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Dalam menganalisis pupuk NPK dibutuhkan suatu alat yang dapat mengetahui panjang gelombang. Untuk itu dibutuhkan suatu alat yaitu *spektrofotometer* yang mempunyai kecermatan yang lebih besar dalam perincian dan pengukuran kuantitatif. *Spektrofotometer* yang kami gunakan adalah *spektrofotometer* tipe optima SP 300.

Email : oska_sukse@yahoo.com