

## **ANALISIS TANAH, AIR, PUPUK & JARINGAN TANAMAN**

### ***PRINCIPLE OF ANALYSIS OF SOIL, WATER, FERTILIZER, & PLANT TISSUE***

## Sejarah

- ◉ Analisa berasal dari kata Yunani kuno *analysis* yang artinya melepaskan.
- ◉ Analisis terbentuk dari dua suku kata, yaitu ana yang berarti kembali, dan luain yang berarti melepas sehingga jika digabungkan maka artinya adalah melepas kembali atau menguraikan.
- ◉ Kata *analysis* ini diserap kedalam bahasa Inggris menjadi *analysis* yang kemudian diserap juga ke dalam bahasa Indonesia menjadi *analisis*

## PENDAHULUAN

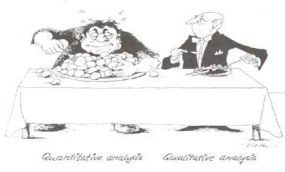
- ◉ Definisi "ANALISIS" ?

**Analisis (kimia)** —→ upaya penguraian suatu senyawa menjadi bagian-bagian penyusunnya, kemudian unsur-unsurnya.

## Analysis (chemical )

- ◉ the efforts to decomposition of a compound into its constituent parts, then its elements

Qualitative analysis is what.  
Quantitative analysis is how much.



©Gary Christian, Analytical Chemistry, 8th Ed. Wiley

## Areas of Analysis and Questions They Answer

- ◉ Quantitation:
  - How much of substance X is in the sample?
- ◉ Detection:
  - Does the sample contain substance X?
- ◉ Identification:
  - What is the identity of the substance in the sample?
- ◉ Separation:
  - How can the species of interest be separated from the sample matrix for better quantitation and identification?

### ◉ Analisa TAPJT ?

**Analisa TAPJT** → *upaya untuk mengetahui sifat fisik, biologi, kimia dan mineralogi dari bahan-bahan TATJP, juga mengenai kelakuan dari bahan-bahan tersebut.*

## Analysis of soil, water, fertilizer, & plant tissue

- ◉ the efforts to determine the physical, biology, chemistry, and mineralogy properties of the materials (**soil, water, fertilizer, & plant tissue**), also the behavior of these materials.

## Tujuan analisa TATJT

untuk mendapatkan hasil analisa yang sedekat mungkin terhadap nilai sesungguhnya, dengan menggunakan prosedur analisa yang benar.

## The purpose of the analysis of soil, water, fertilizer, & plant tissue

- to get the results of the analysis that as close as possible to the true value, by using the correct analysis procedure

## TAHAP-TAHAP ANALISA

- (1) Pengambilan sampel
- (2) Persiapan sampel
- (3) Analisa sampel
- (4) Analisa statistik & interpretasi data
- (5) Pelaporan

## STAGES OF ANALYSIS

1. Sampling
2. Preparation of samples
3. Analysis of samples
4. Statistical analysis and interpretation of data
5. Reporting

## Tahap – tahap analisa

### (1) Pengambilan sampel (Sampling)

Harus berpegang : perwakilan, cara yang tepat dan benar

(must be representation, the proper and correct ways)



## Tahap – tahap analisa .....

### (2) Persiapan sampel (preparation)

meliputi : pengeringan, penumbukan, penyaringan dan ekstraksi

( include: drying, pulverization, filtering and extraction)



### (3) Analisa sampel

termasuk juga.....

- pemilihan metode serta tujuannya,
- ketersediaan alat,
- keterandalan metode,
- biaya dan waktu,
- sumber-sumber kesalahan

## 3. analysis of samples

● Includes :

1. selection of methods and its purpose,
2. availability of equipment,
3. reliability of the method,
4. costs and time,
5. sources of error

#### (4) Analisa statistik & interpretasi data

Mencakup : pengolahan data, tabel-tabel, kurva-kurva persamaan, referensi serta perbandingan dengan data orang lain

#### 4. Statistical analysis and interpretation of data

- ◉ Include:  
processing of data, tables, curves equations, references and comparisons with other result

#### (5) Pelaporan (report)

Dapat berupa :  
laporan, skripsi, makalah, disertasi atau publikasi lain

(can be : reports, thesis, papers, dissertation or other publications)

#### TINGKAT KEANDALAN

##### 1. Ketepatan (*Accuracy*)

*yaitu* nilai penetapan (hasil analisis) yang sesuai dengan nilai sesungguhnya (nilai yang dianggap paling mungkin)

## LEVEL OF RELIABILITY

### 1. Accuracy

the value of determination (analytical results) in the appropriate with the true value ( or the value that is most considered )

Dapat dilakukan dengan :

- ◉ **Metode mutlak** , dimana sejumlah bahan tertentu (buatan) dianalisis, kemudian divariasi dengan bahan lain dan dianalisis dengan metode yang sama
- ◉ **Metode perbandingan**, dengan cara menggunakan bahan campuran asli (tak dapat ditiru), lalu diulang-ulang analisisnya, serta hasilnya dirata-rata

### Accuracy measurements can be done with :

- ◉ Absolute method, in which a certain amount of material (artificial) were analyzed, and then varied with the other material and analyzed with the same method
- ◉ Comparison method, by using a mixture of native (not replicated), then repeated the analysis, and the results are averaged

### 2. Kecermatan (*Precision*)

*yaitu*

Kesesuaian antara hasil-hasil dalam suatu kumpulan analisa terhadap sejumlah bahan yang sama, yang dianalisis dengan metode yang sama

Atau

*keseragaman hasil ulangan yang sama atau sedikit berbeda*

## 2. Precision

consistency between the results in a collection of analysis of a number of the same material, that was analyzed by same method

Or

uniformity of results of repetition: the same or slightly different value

## Error (kesalahan) dipisahkan:

### 1. ERROR PASTI/KONSTAN

#### a. Error operasional & personal

→ Cara kerja & orang yang tidak tepat, kurang dari bertanggung jawab

#### b. Error peralatan & bahan kimia

→ Tidak dikalibrasi, kadaluwarsa bahan

#### c. Error metode

→ Cara sampling

#### d. Error terubahkan/proporsional

→ Bahan kimia tidak murni sehingga makin banyak bahan digunakan makin banyak kesalahan/penyimpangan

## Error (kesalahan) ..... lanjutan

### 2. ERROR TIDAK PASTI

- Merupakan perwujudan adanya variasi-variasi kecil yang terjadi dalam kesalahan pengukuran yang berantai
- Analisis tidak dapat mengontrol error tsb → kesalahan yang dapat diabaikan.

Ex. Pengukuran volume larutan dengan tabung ukur

## Errors in the analysis

### ⊙ DEFINITELY / CONSTANT ERROR

1. Error of operational & personal : How it works and people who are not right, less than responsible
2. Error of equipment & chemicals : Not calibrated, expired materials
3. Error of method : Method of sampling
4. Error of proportional : Impure chemicals so that more material is used more and more errors / deviations

### ⊙ NOT DEFINITELY ERROR

An overview of the presence of small variations that occur in the serial measurement error

Kesalahan dalam analisis dapat diperkecil dengan :

- ◉ melakukan ulangan
- ◉ melakukan analisis blangko
- ◉ melakukan kalibrasi / koreksi
- ◉ melakukan uji silang

Errors in the analysis can be reduced by:

- ◉ make repeated
- ◉ blank analysis
- ◉ make calibration / correction
- ◉ test-cross

Analisis dapat dilakukan berupa :

### Analisis tanah

- ◉ Fisika : kadar lengas, struktur, konsistensi dll
- ◉ Kimia : kandungan unsur hara (jumlah, jenis, status), KPK, pH, dll
- ◉ Biologi : kandungan m. o (jenis, jumlah)
- ◉ Mineralogi : kandungan mineral (macam, jumlah)

### Analysis of soil

- ◉ Physics: moisture content, structure, consistency etc.
- ◉ Chemistry: content of nutrients (number, type, status), the CEC, pH, etc.
- ◉ Biology: the content of microorganism (type, amount)
- ◉ Mineralogy: mineral content (types, amount)



## Analisis air

- ◉ Fisika : warna, bau dll
- ◉ Kimia : pH, DHL, unsur terlarut dll
- ◉ Biologi : jumlah dan macam mikroorganisme

## Analisis pupuk

- ◉ Fisika : warna, ukuran butir, kandungan air dll
- ◉ Kimia : kandungan unsur utama, bahan pengisi dll
- ◉ Biologi : kandungan m. o (macam, jumlah)

### ◉ Analysis of water

- ◉ Physics: color, smell, etc.
- ◉ Chemistry: pH, DHL, etc. dissolved nutrients
- ◉ Biology: the number and kinds of microorganisms

### ◉ Analysis of fertilizer

- ◉ Physics: color, grain size, water content etc.
- ◉ Chemistry: element content, fillers etc.
- ◉ Biology: the content of m. o (types, amount)

## Analisis tanaman

- ◉ Fisika : kandungan air, morfologi dll
- ◉ Kimia : kandungan unsur (macam, jumlah)

### Analysis of plant

- ◉ Physics: water content, morphology, etc.
- ◉ Chemistry: content nutrients (types, amount)

**TERIMA KASIH**

*Thank You*