

# KOMPOSISI PUPUK CAIR DARI BERBAGAI MARKAH YANG BEREDAR DI INDONESIA

Oleh :  
Rahayu Susilowati \*)

## Abstract.

*Liquid fertilizer of six trade marks which is sold in Indonesian market has been tested to determine its composition.*

*The results indicate that most of those samples can be classified as NPK fertilizer. It seen also that micronutrition contents of the samples being tested are very low:*

## I. PENDAHULUAN

Pada saat ini penggunaan pupuk di Indonesia diperkirakan telah mencapai 5 juta ton pertahun yang merupakan jenis pupuk tunggal dan majemuk seperti Urea, TSP, ZA, KCl dan NPK, yang pada umumnya berbentuk padat.

Kini mulai banyak beredar pupuk cair yang komposisinya terdiri dari gabungan unsur hara primer dengan atau tambahan unsur hara sekunder dan mikro nutrisi. Pupuk cair mulai banyak digunakan karena mudah aplikasinya terutama untuk sayur-sayuran, tanaman hias dan jenis buah-buahan tertentu.

Menurut Direktorat Bina Usaha Petani dan Pengelolaan Hasil Tanaman Pangan saat ini diperkirakan pupuk cair yang beredar sudah lebih dari 100 markah yang sebagian besar belum jelas identitasnya yang merupakan produk luar negeri.

Oleh karena sebagian besar pupuk cair tersebut belum diteliti baik mutu atau identitasnya maka perlu dilakukan pengujian terhadap komposisi pupuk cair dari berbagai markah (nama dagang). Hasil analisa yang diperoleh dibandingkan dengan komposisi yang tercantum pada label kemasan. Jumlah pengujian yang diperlukan pada pupuk cair ini lebih banyak dibandingkan dengan pupuk padat dan untuk unsur tertentu harus menggunakan Spektrofometer serapan atom.

---

\*) Staf Balai Penelitian Pupuk dan Petrokimia (BBIK).

## II. JENIS DAN KOMPOSISI PUPUK CAIR

### A. Pupuk Cair.

Menurut bentuknya pupuk dapat dibedakan menjadi pupuk berbentuk padat dan pupuk berbentuk cair. Pupuk cair umumnya diaplikasikan melalui batang atau daun tetapi ada pula yang diberikan pada tanah irigasi. Pupuk cair dibuat untuk menanggulangi kesulitan bahan-bahan yang kelarutannya susah di dalam air seperti kalsium, fosfat dan garam-garam kalsium.

Pupuk cair dapat dibuat dari berbagai komposisi unsur baik unsur organik maupun anorganik dan umumnya sesuai dengan unsur hara yang terdapat pada bahan-bahan tersebut misalnya pupuk cair yang mengandung unsur hara primer atau perpaduan unsur hara primer dengan unsur hara sekunder dan mikro nutrisi.

Pupuk cair bermanfaat bagi tanaman atau bagi tanah yang kekurangan unsur mikro nutrisi. Dengan pemberian pupuk cair yang mengandung mikro nutrisi yang diperlukan maka kekurangan unsur haranya diharapkan dapat ditanggulangi. Karena bentuknya cairan maka pada aplikasinya akan mudah terserap

oleh bagian-bagian tanaman atau dapat terserap oleh tanah yang berarti dapat dengan mudah terserap oleh akar tanaman.

Pupuk cair dapat digunakan untuk merangsang dan mempercepat daya pertumbuhan terutama bila digunakan sejak awal yaitu 7 hari setelah tanam, dapat menyuburkan daun sehingga mempertinggi dan memperbesar proses pemaunngan serta pembuahan, dapat merangsang tumbuhnya tunas dan cabang-cabang baru, merangsang untuk pembuahan dengan demikian dapat meningkatkan hasil tanaman.

Mengingat banyaknya pupuk cair yang beredar dengan berbagai merek perlu adanya suatu peraturan khusus mengenai batasan, jumlah unsur yang terdapat dalam pupuk cair tersebut.

Menurut The Assosiation of American Plant Food Control Official (5) bahwa batasan persentase minimum unsur hara yang dianggap baik adalah :

No.	Unsur hara	%
1.	Kalsium	1
2.	Magnesium	0,5
3.	Sulfur	1
4.	Boron	0,02
5.	Klorine	0,1
6.	Kobalt	0,005
7.	Tembaga	0,05
8.	Besi	0,1
9.	Molibdat	0,05
10.	Natrium	0,0005
11.	Seng	0,1
12.	Mangan (Mn)	0,05

Berdasarkan bahan yang terkandung di dalamnya pupuk cair dapat digolongkan dalam beberapa jenis antara lain :

a. Pupuk Nitrogen Cair

Pupuk nitrogen cair menggunakan amonia anhidrous (82-0-0), dan pupuk ini ekonomis serta pemakaiannya mudah, tetapi mudah menyala dan mudah meledak, pada konsentrasi udara 16-25%, bersifat toksik serta iritasi, memerlukan penanganan khusus dengan peralatan tekanan (pressure). Hal ini menyebabkan petani harus mempelajari cara penanganannya agar aman. Pupuk ini harus disimpan pada tekanan 17,6 kgf/cm<sup>2</sup> dengan kerapatan 514 kg/m<sup>3</sup> pada 16°C. Nilai tambah dari pupuk nitrogen ini adalah dapat berfungsi sebagai pembasmi jamur dan nematoda pada daerah aplikasinya.

b. Pupuk NPK cair

Pupuk NPK cair merupakan pupuk campuran nutrisi, pupuk ini di golongkan berdasarkan jumlah unsur hara primer dimana kadarnya dinyatakan dalam persen dari nitrogen, fosfor sebagai  $P_2O_5/P_4O_{10}$  dan kalium sebagai  $K_2O$ . Umumnya pupuk ini dibuat dari amonium fosfat atau larutan polifosfat dengan Urea, amonium nitrat atau Uran 32 sebagai sumber tambahan unsur N dan kalium klorida ( $62\%K_2O$ ) sebagai sumber kalium.

c. Pupuk cair berbentuk Suspensi dan bubuk.

Grup pupuk NPK cair lain adalah bentuk suspensi dan bubuk, ini merupakan tipe pupuk yang baru dan dikembangkan sejak tahun 1962 oleh TVA. Penambahan bahan pengental (swelling olays) seperti attapulgit dan minugel 200 sebanyak 1-3% dilakukan untuk mencegah pembentukan kristal dalam suspensi. Tanpa penambahan kaolin maka kristal akan cepat mengendap dalam bubuk sehingga memerlukan pengadukan yang konstan.

Dalam pembuatan suspensi diperlukan sejumlah air dan uran 32, larutan ini dicampur dengan kaolin selama 5 menit, lalu ditambahkan larutan amonium superfosfat sambil diaduk dan terakhir ditambahkan kalium klorida. Grup lain pupuk cair adalah mitrofosfat, pupuk ini tak dipakai sebab korosif.

B. Komposisi unsur hara pupuk cair.

Komposisi unsur hara pupuk cair berbeda-beda tergantung pada bahan baku dan penggunaannya. Komposisi pupuk cair tersebut ada yang mengandung unsur hara primer saja dan ada juga unsur hara primer dengan atau tanpa penambahan unsur hara sekunder serta mikro nutrisi. Unsur hara primer adalah nitrogen, fosfor dan kalium sedangkan unsur hara sekunder adalah kalsium, magnesium, sulfur, klorida dan natrium, sedangkan mikro nutrisi adalah beton, seng, besi, mangan, molibdat, tembaga, kobalt.

Berdasarkan hasil survey TVA National Fertilizer Solutions Association tahun 1971 ( Achorn dan Hagget 1972) pupuk NPK cair diklasifikasikan sebagai berikut :

<u>Bentuk Cairan</u>	<u>Bentuk Suspensi</u>
7 - 21 - 7	4 - 12 - 24
8 - 25 - 3	3 - 10 - 30
4 - 10 - 10	5 - 15 - 30
8 - 8 - 8	14 - 14 - 14

III. BAHAN DAN METODA ANALISIS.

A. BAHAN.

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan adalah :

1. Pupuk cair.  
Pupuk cair dari berbagai markah (nama dagang) yang diberi notasi A, G, V, M, O dan Al.
2. Pereaksi untuk analisis.  
Pereaksi untuk analisis komposisi pupuk sesuai dengan cara uji unsur yang dianalisis.

## B. METODA ANALISIS.

Dalam pengujian terhadap berbagai markah pupuk cair, metoda yang digunakan adalah :

- metoda volumetris dan gravimetri, terutama untuk unsur hara primer nitrogen.
- metoda spektrofotometri untuk unsur hara fosfor.
- metoda photometer nyala untuk kalium dan natrium.
- metoda spektrofotometer serapan atom untuk unsur-unsur makro, seperti besi, seng, mangan, tembaga.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.

Hasil analisis terhadap komposisi unsur hara pupuk cair dari berbagai markah seperti tercantum pada Tabel 1, ternyata komposisi N, P, K dari tiap pupuk yang diuji, tidak sama satu sama lain, yaitu :

5,02 - 1,25 - 0,99  
8,95 - 3,98 - 6,42  
17,54 - 3,14 - 3,82  
11,94 - 7,15 - 5,67  
7,96 - 1,64 - 5,29  
5,89 - 8,37 - 1,95

Dari hasil analisis di atas ternyata sebagian besar komposisinya terdiri dari N, P, K meskipun komposisinya bervariasi. Pada umumnya unsur Nitrogen lebih dominan dan ini terlihat nilainya yang jauh lebih besar dibandingkan unsur P dan K.

### TABEL

Apabila hasil Tabel 1 kita bandingkan dengan TVA maka hasilnya sebagai berikut :

Hasil analisis	Hasil survey TVA
Unsur N 5 - 17	3 - 14
Unsur P 1,25 - 7,15	8 - 25
Unsur K 0,99 - 6,24	3 - 30

Ternyata untuk unsur N nilainya hampir sama, sedangkan untuk unsur P dan K nilainya jauh di bawah TVA. Dengan demikian pupuk cairan hasil analisis meskipun dapat dikatakan pupuk NPK cair namun mutunya terutama kadar P dan K sangat rendah.

Selain unsur hara primer N, P, K, pada pupuk cair tersebut mengandung unsur mikro nutrisi lain seperti Fe, Cu, Zn dan Mn yang juga dibutuhkan oleh tanaman.

Secara umum terlihat bahwa unsur mikronutrisi tersebut bedanya lebih rendah bila dibandingkan dengan batasan minimum unsur hara yang dianggap baik oleh Association of American Plant Food Control Official.

TABEL 2. HASIL ANALISIS PUPUK CAIR DARI BERBAGAI MARKAH (\*\*)

No.	Markah Parameter	A		AL		G		M		O		V	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1.	Nitrogen, %	5,02	5	8,95	9	17,54	19,97	11,94	12	7,96	8	5,89	6
2.	Phosphat, %	1,25	1	3,98	4	3,14	3,84	7,51	10	1,64	2	8,37	9
3.	Kalium (K <sub>2</sub> O), %	0,99	-	6,42	7	3,82	3,99	5,67	6	5,29	5,8	1,95	2
4.	Besi (Fe), ppm	0,18	-	0,12	-	0,22	0,23	0,10	-	0,16	-	0,10	-
5.	Seng (Zn), ppm	0,02	-	0,04	-	0,30	0,33	0,02	-	0,02	-	4,20	4,5
6.	Mangan (Mn), ppn	0,04	-	0,05	-	0,24	0,28	0,02	-	0,02	-	0,65	0,5
7.	Tembaga (Cu), ppm	0,01	-	0,02	-	0,24	0,27	0,02	-	0,02	-	0,04	0,05
8.	Klorin (Cl), ppm	0,025	-	0,025	4	*	-	*	-	*	-	*	-

Keterangan :

\*\* ) = Hasil analisa VVIK

\* = Tidak dilakukan pengujian

- = Tidak tercantum pada label

I = Hasil analisis

II = Berdasarkan label.

## V. KESIMPULAN.

Dari hasil analisis terhadap contoh pupuk cair dari berbagai markah yang terdapat di pasaran Indonesia, ternyata bahwa :

- Pupuk cair yang diteliti umumnya termasuk jenis NPK karena keomposisi utamanya terdiri dari unsur-unsur Nitrogen, phosfor dan kalium, walaupun kadarnya tidak sama satu sama lain.
- Pada umumnya kadar unsur NPK dari pupuk cair yang diteliti tidk jauh berbeda dengan apa yang tercantum pada label kemasan.
- Dari 6 contoh pupuk dair yang diteliti ternyata unsur mikronutrisi yang terkandung di dalamnya masih sangat rendah.
- Dengan bervariasinya kadar unsur hara primer N, P, K maupun unsur miro-nutrisi pasda pupuk cair yang diteliti, tampaknya perlu dibakukan tentang batas nilai numerik dari semua unsur hara tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Folet RH, NUrphy SM, Donahue RL      1981    Fertilizer and soil Amendments Prentice Hall, New Jursey.
2. Horwitz W, Sonzel A      1980    Methods of Analysis of the Assooiation of Official Analytical Chemist, AOAC published, Washington DC.
3. Lidner P.      1973    Agricultural formulation with liquid fertilizer di dalam Pesticide Formulation, Marcel Decoker Ind. New York.
4. Marshall S.      1979.    Fertilizer Industry, Noyes Data Corp. New Jersey.
5. Tisdalo S, Nelson W      1975    Soil Fertilizer and Fertilizer 3<sup>rd</sup> ed, Collier — Maomillan Publishing Co. New York.
6. SII. 0352 — 80      Pupuk NPK Majemuk.