

# **UNSUR HARA MIKRO I**

**(Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo dan Cl)**

## **Manfaat Kebutuhan Kahat dan Keracunan**

Edisi Pertama

Lily Agustina

Program Pascasarjana

Universitas Brawijaya

Malang

2011

# **Unsur Hara Mikro I**

## **(Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo dan Cl)**

### **Manfaat Kebutuhan Kahat dan Keracunan**

Agustina, Lily,. Malang, Pascasarjana Universitas Brawijaya.

Hak Cipta @ 2011 pada Penulis

Hak cipta dilindungi Undang-Undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam atau dengan system penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari penulis. Undang-Undang-RI No. 7 Tahun 1987.

Penulis : Lily Agustina

Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya

Desain Cover : Suyadi

Diterbitkan Oleh : Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya

Agustina, Lily

Unsur Hara Mikro I Manfaat Kebutuhan Kahat dan Keracunan

ISBN : 978-602-9286-06-9

# ***Kata Pengantar***

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T atas segala karuniaNya, sehingga buku tentang "Unsur Hara Mikro I Manfaat Kebutuhan Kahat dan Keracunan" dapat dihadirkan bagi para pembaca.

Selama revolusi hijau sebagian besar para petani cenderung menggunakan pupuk kimia sintetis khususnya pada tanaman padi dalam jumlah semakin meningkat namun produktivitasnya melandai. Pupuk kimia sintetis yang mereka gunakan mengandung unsure makro saja, yaitu: N, P, dan K. oleh karena itu di persawahan sudah mulai muncul gejala kahat unsure mikro sehingga saat ini unsure mikro ini banyak dikaji.

Mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya harus menempuh mata kuliah wajib Nutrisi Tanaman. Di dalam mata kuliah ini selain dibahas unsure makro juga unsure mikro. Bagi mahasiswa magister yang mengikuti mata kuliah pengelolaan tanah secara organik perlu pemahaman tentang unsure mikro.

Dalam buku ini, di uraikan tentang pemahaman unsure hara esensial, unsure hara mobile dan immobile, hubungan pH, dan ketersediaan unsure hara, dan manfaat, kebutuhan, kahat serta keracunan unsure hara besi (Fe), Mangan (Mn), Zink (Zn), Tembaga (Cu), Boron (B), Molibdenum (Mo) dan Clor (Cl). Pada buku unsure hara mikro II akan dilanjutkan pada unsure hara mikro lainnya.

Buku ini selain bermanfaat bagi mahasiswa untuk menyelesaikan perkuliahannya dan yang menekuni perharaan tanaman tapi dapat bermanfaat baik bagi siswa sekolah menengah atas atau kejuruan yang menekuni bidang tanaman maupun para peneliti tanaman.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada: 1) Ummu Sulem SP dan 2) Heni Dianita SP yang membantu menyelesaikan penulisan buku ini.

Penulis mengharapkan masukan dari para p[embaca agar sempurnanya tulisan ini. Atas masukannya penulis mengucapkan terimakasih semoga buku ini bermanfaat. Amin.

Malang, 17 Agustus 2010

Penulis

# DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar</b> .....	i
<b>Daftar Riwayat Hidup</b> .....	ii
<b>Daftar Isi</b> .....	iv
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
Mengapa Perhatian Terhadap Unsur Hara Mikro Makin Tinggi? .....	1
Unsur Hara Esensial .....	2
Klasifikasi Unsur Hara .....	3
Hubungan Mobilitas Unsur Hara di Dalam Tanaman dengan Gejala Kahat Pada tanaman .....	4
Unsur Hara Mobil .....	5
Unsur Hara Immobil .....	5
<b>HUBUNGAN Ph DENGAN UNSUR HARA</b> .....	7
Daftar Pustaka .....	8
<b>UNSUR HARA MIKRO</b> .....	12
<b>Besi (Fe)</b> .....	12
Pendahuluan .....	12
Sumber Utama Unsur Hara Fe di Dalam Tanah .....	12
Bentuk Unsur Hara Fe yang Diserap Tanaman .....	13
Faktor yang Mempengaruhi Ketersediaan Unsur Hara Fe di Dalam Tanah .....	13
Fungsi Unsur Hara Fe Bagi Tanaman .....	15
Kahat Unsur Hara Fe .....	17
Cara Mengatasi Kahat Unsur Hara Fe .....	20
Keracunan Unsur Hara Fe .....	20
Cara Mengatasi keracunan Unsur Hara Fe .....	21
Kebutuhan Unsur Hara Mn pada Beberapa Tanaman .....	21
Daftar Pustaka .....	23
<b>Mangan (Mn)</b> .....	25
Pendahuluan.....	25
Sumber Utama Unsur Hara Mn di Dalam Tanah .....	25
Bentuk Unsur Hara Mn yang Diserap Tanaman .....	25
Faktor yang Mempengaruhi Ketersediaan Unsur Hara Mn di Dalam Tanah .....	26
Fungsi Unsur Hara Mn Bagi Tanaman .....	26
Kahat Unsur Hara Mn .....	27
Cara Mengatasi Kahat Unsur Hara Mn .....	28
Keracunan Unsur Hara Mn .....	29
Cara Mengatasi Keracunan Unsur Hara Mn .....	29
Kebutuhan Unsur Hara Mn pada Beberapa Tanaman .....	30
Daftar Pustaka .....	32
<b>Seng (Zn)</b> .....	33

Pendahuluan .....	33
Sumber Utama Unsur Hara Zn di Dalam Tanah .....	33
Bentuk Unsur Hara Zn yang Diserap Tanaman .....	33
Faktor yang Mempengaruhi Ketersediaan Unsur Hara Zn di Dalam Tanah .....	33
Fungsi Unsur Hara Zn Bagi Tanaman .....	34
Kahat Unsur Hara Zn .....	34
Cara Mengatasi Kahat Unsur Hara Zn .....	36
Keracunan Unsur Hara Zn .....	37
Kebutuhan Unsur Hara Zn pada Beberapa Tanaman .....	38
Daftar Pustaka .....	40
<b>Tembaga (Cu)</b> .....	42
Pendahuluan .....	42
Sumber Utama Unsur Hara Cu di Dalam Tanah .....	42
Bentuk Unsur Hara Cu yang Diserap Tanaman .....	42
Faktor yang Mempengaruhi Ketersediaan Unsur Hara Cu di Dalam Tanah .....	42
Fungsi Unsur Hara Cu Bagi Tanaman .....	44
Kahat Unsur Hara Cu .....	45
Cara Mengatasi Kahat Unsur Hara Cu .....	46
Keracunan Unsur Hara Cu .....	47
Cara Mengatasi Keracunan Unsur Hara Cu .....	48
Kebutuhan Unsur Hara Cu pada Beberapa Tanaman .....	48
Daftar Pustaka .....	50
<b>Boron (B)</b> .....	52
Pendahuluan .....	52
Sumber Utama Unsur Hara Mn di Dalam Tanah .....	52
Bentuk Unsur Hara Mn yang Diserap Tanaman .....	53
Faktor yang Mempengaruhi Ketersediaan Unsur Hara Mn di Dalam Tanah.....	54
Fungsi Unsur Hara Mn Bagi Tanaman....	55
Kahat Unsur Hara Mn .....	56
Cara Mengatasi Kahat Unsur Hara Mn .....	57
Keracunan Unsur Hara Mn .....	58
Kebutuhan Unsur Hara Mn pada Beberapa Tanaman .....	59
Daftar Pustaka .....	61
<b>Khlor (Cl)</b> .....	62
Pendahuluan .....	62
Sumber Utama Unsur Hara Cl di Dalam Tanah .....	62
Bentuk Unsur Hara Cl yang Diserap Tanaman .....	62
Faktor yang Mempengaruhi Ketersediaan Unsur Hara Cl di Dalam Tanah .....	62
Fungsi Unsur Hara Cl Bagi Tanaman .....	63
Kahat Unsur Hara Cl .....	63

Keracunan Unsur Hara Cl .....	64
Daftar Pustaka .....	64
<b>Molibdenum (Mo) .....</b>	<b>66</b>
Pendahuluan .....	66
Sumber Utama Unsur Hara Mo di Dalam Tanah .....	66
Bentuk Unsur Hara Mo yang Diserap Tanaman .....	66
Faktor yang Mempengaruhi Ketersediaan Unsur Hara Mo di Dalam Tanah .....	67
Fungsi Unsur Hara Mo Bagi Tanaman.....	67
Kahat Unsur Hara Mo .....	67
Cara Mengatasi Kahat Unsur Hara Mo .....	70
Keracunan Unsur Hara Mo .....	70
Daftar Pustaka.....	71