

Kajian Unsur Hara Mikro Tanah Untuk Peningkatan Produksi Pangan pada Lahan Sawah di Kecamatan Penebel, Tabanan

A.A. NYOMAN SUPADMA, I MADE ADNYANA, DAN I NYOMAN PUJA

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana

Jl. P. B. Sudirman, Denpasar, Bali 80232

Email: supadmaagung@gmail.com

ABSTRACTS

Assessment of Micro Nutrient of Soil for Improving Food Production on Paddy Field in The District of Penebel, Tabanan

Research of soil micro nutrient was carried out on paddy soil in district Penebel, Tabanan regency, starting July until October 2013, which was conducted by soil survey and laboratory analysis. The experiment consists of several stages such as the formation of the land unit based on the compilation maps of soil type, geology and slope, obtained 11 land units. Each unit taken some samples depending on the area, location and slope, so have got 50 soil samples. Soil samples were taken at a depth of 0-20 cm. Further, the content of micro nutrients Zn, Cu, Fe, Mn analyzed with EDTA extraction at Soil laboratory, Faculty of Agriculture, Udayana University. In addition it also analyzed of the soil macro nutrients content: total-N, available- P, available-K, C- organic matter, soil pH and salinity. Soil analysis showed that the micro nutrient content of Fe ranged from 59.672 to 66.382 ppm (classified as moderate), Mn ranged from 11.960 to 33.786 ppm (relatively low), Cu ranged from 5.426 to 23.204 ppm (very low to low), and Zn ranged from 1.818 to 9.058 ppm (very low to moderate). The paddy soil in the district Penebel, containing moderate of micronutrients Fe content and Mn contain relatively low ; Cu content are very low to low; and Zn content are mostly very low to low. While the content of macro nutrient elements such as N and P are low to moderate, but the content of K is very high. C-organic content classified as moderate to high, and soil acidity is slightly acid soil. The limiting factors of rice production were Zn, Cu and Mn. Fertilization of micro nutrients needs to increase rice production in the district Penebel. To obtain suitable micro-nutrient fertilizer dosage to increase rice yield in district Penebel, it is needs to be done research of micro nutrients testing especially Zn, Cu, and Mn.

Key words: paddy soil, micro nutrients, rice production

PENDAHULUAN

Beras di Indonesia memiliki peranan yang amat penting karena merupakan bahan pangan utama masyarakat Indonesia. Pengadaan beras dalam jumlah yang sesuai kebutuhan merupakan upaya sangat penting yang perlu dilakukan dalam rangka membangun ketahanan pangan nasional. Kondisi sampai saat ini menunjukkan bahwa jumlah penduduk Indonesia semakin bertambah, namun sebaliknya luas lahan pertanian produktif semakin berkurang, khususnya di Pulau Jawa dan

Bali akibat adanya alih fungsi lahan ke non pertanian. Menurut data BPS. Propinsi Bali (2012) luas lahan sawah di Bali tahun 1996 seluas 88.830 ha, kemudian tahun 2012 mengalami penurunan yang cukup signifikan menjadi 81.321 ha. Sedangkan luas sawah irigasi di Kabupaten Tabanan tahun 2012 22.388 ha dengan luas panen mencapai 11.129 ha sampai 13.117 ha dengan produksi rata-rata per hektar 5.354 ton – 5.663 ton. Untuk mengantisipasi meningkatnya kebutuhan pangan serta berkurangnya luas lahan

pertanian, diperlukan adanya lonjakan produksi bahan pangan terutama beras, karena kecukupan bahan pangan beras, juga merupakan syarat mutlak untuk mencapai pertanian yang tangguh. Meningkatnya pendapatan per kapita masyarakat Indonesia berpengaruh langsung terhadap meningkatnya kebutuhan pangan beras, oleh karena itu peningkatan produksi beras perlu terus diupayakan.

Beberapa bukti menunjukkan bahwa produktivitas lahan sawah pada beberapa tahun terakhir ini mengalami kemandegan, padahal teknologi kimiawi (pupuk, obat-obatan) dan teknologis genetika (bibit unggul) yang digunakan telah mengalami kemajuan yang pesat. Menurut Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Tabanan (2012), bahwa sawah di Kabupaten Tabanan hanya dapat menghasilkan 5,98 ton gabah kering per ha, padahal secara genetis produksi padi unggul dapat menghasilkan 8 sampai 10 ton/ha.

Rendahnya tingkat produktivitas padi di Bali khususnya di Kabupaten Tabanan, diduga disebabkan petani belum menerapkan pemupukan spesifik lokasi termasuk belum menambahkan hara mikro, sehingga penerapan teknologi tersebut pemupukan tidak tepat sasaran. Pemanfaatan teknologi kimiawi di sektor pertanian yang tepat dan benar akan menghasilkan produksi bahan pangan beras secara maksimal. Namun nampaknya produksi pangan (beras) masih rendah, hal ini diduga disebabkan perhatian petani dalam menggunakan pupuk hanya terfokus pada pupuk makro yaitu N, P dan K, sedangkan pupuk mikro kurang mendapat perhatian. Agus Sofyan (2002) menyatakan bahwa penggunaan pupuk P dan K secara terus-menerus menyebabkan ketidakseimbangan hara tanah. Ketidakseimbangan hara dalam tanah diduga akan mengakibatkan kemandegan produktivitas lahan (*leveling off*).

Lahuddin (2007) menyatakan bahwa peranan hara mikro sangat penting dalam meningkatkan produksi tanaman. Hal ini terbukti dari hasil

penelitian Alit (2008) menunjukkan bahwa dengan penggunaan pupuk organik dan teknik SRI pada lahan sawah, hasil padi meningkat menjadi sekitar 8 ton/ha, bahkan beberapa petani ada yang mendapatkan hasil sampai 10 ton/ha. Seperti kita ketahui bahwa di dalam pupuk organik terdapat unsur hara yang lengkap yaitu hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan tanaman. Demikian pula Subadiyasa (1996) menyebutkan bahwa beberapa lahan sawah di Bali sejak tahun 1986 telah mengalami kahat hara mikro antara lain hara Zn, dan pemberian pupuk Zn dengan dosis 10 kg/ha dapat meningkatkan hasil padi 6 %.

Berdasarkan uraian di atas maka permasalahan yang dapat teridentifikasi adalah : 1) apakah penerapan teknologi kimiawi (pupuk anorganik) yang dilakukan selama ini tidak mampu menghasilkan produksi padi yang tinggi, 2) apakah telah terjadi defisiensi unsur hara mikro tertentu dalam tanah sawah di Kecamatan Penebel, Tabanan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penyebab tidak tercapai potensi genetis produksi tanaman padi melalui pendekatan analisis kandungan unsur hara mikro (Mn, Zn, Cu, dan Fe) di dalam tanah. Hasil penelitian ini nantinya diharapkan bermanfaat guna meningkatkan hasil padi di Kecamatan Penebel dengan penambahan pemberian dosis pupuk mikro yang tepat, selain pupuk makro N, P, dan K.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan pada bulan Juli sampai dengan Oktober 2013, terhitung mulai persiapan sampai dengan laporan akhir. Secara geografis wilayah penelitian terletak pada 8°21" – 8°31" L.S dan 115°4'15" - 115°10'0" B.T. Sedang secara administrasi wilayah penelitian dibatasi oleh : Kecamatan Baturiti disebelah utara, Kecamatan Baturiti dan Marga disebelah Timur, Kecamatan Tabanan dan Kerambitan disebelah Selatan dan Kecamatan Selemadeg disebelah Barat

Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian tahap ini antara lain Peta Rupabumi skala 1 : 25.000, Peta tofografi skala 1 : 100.000 dan Peta Jenis Tanah skala 1 : 100.000, Peta penggunaan lahan skala 1 : 100.000, dan Peta Geologi skala (1 : 100.000).

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain : Abney level, kompas, bor belgi, pisau lapang dan alat tulis menulis.

Penelitian ini dilaksanakan di lapangan dengan metode survey. Tahapan kegiatan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan dan Persiapan

Kegiatan pengumpulan peta topografi, peta jenis tanah, peta rupa bumi peta geologi dan peta penggunaan lahan. Mendeliniasi batas wilayah penelitian dengan menggunakan peta rupa bumi skala 1 : 25.000. Pembuatan peta satuan lahan tentatif skala 1 : 25.000 dilakukan dengan menggunakan teknik tumpang susun (overlay) melalui komputer dengan menggunakan *Software Map Info Version 7,5*. Tahap kegiatan ini menghasilkan peta satuan lahan (unit lahan) tentatif skala 1 : 25.000.

2. Survei dan Pengamatan Lapangan

Kegiatan survey pendahuluan untuk mencocokkan peta unit lahan tentatif di lapang, kemudian pembuatan peta unit lahan akhir dengan membetulkan peta unit lahan tentatif. Kemudian dilanjutkan survei lapang meliputi : pengamatan kemiringan lereng dengan alat Abney level, wawancara dengan petani tentang sejarah penggunaan lahan, dan pengambilan sampel tanah. Pengambilan sampel tanah sawah secara komposit pada kedalaman 0 – 20 cm, sebanyak 50 sampel, yang diambil dari masing-masing unit lahan dan disesuaikan dengan luas serta lokasi desa. Sampel tanah yang diambil digunakan sebagai bahan untuk analisis kandungan hara mikro tanah : Mn, Fe, Zn, dan Cu serta kandungan hara makro tanah : N, P, K, C-organik, pH, dan salinitas (DHL).

3. Analisis dan Interpretasi Data

Sampel tanah yang telah diambil, selanjutnya dianalisis di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Unud dan Laboratorium Analitik Unud dengan metode sebagai berikut : Mn, Fe, Zn dan Cu menggunakan Pengekstrak EDTA, pH (H₂O): 1 : 2,5, C-organik (Wokly dan Black), DHL H₂O (1 : 2,5) dengan conductometer, N-total (Kjeldahl), P-tersedia dan K-tersedia (Bray 1).

Data hasil pengamatan lapangan dan analisis laboratorium kemudian ditabulasi selanjutnya dicocokkan (*matching*) dengan harkat/level kadar hara mikro tanah, apakah termasuk tinggi, sedang, rendah atau kahat. Dengan demikian akan dapat ditemukan unsur hara mikro apa yang menjadi pembatas (kahat) untuk produksi tanaman padi di Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tumpang susun peta tersebut di atas, maka ditemukan tanah sawah di Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan dapat dibedakan menjadi 11 unit lahan, tersebar di wilayah kecamatan Penebel (Tabel 1).

Data kandungan unsur hara mikro tanah sawah di Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan diperoleh dari hasil analisis sampel tanah yang dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian dan Lab. Analitik Universitas Udayana disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis tanah menunjukkan, kandungan hara seng (Zn) berkisar antara 1.82–9,33 ppm tergolong sangat rendah sampai rendah (Sys, 1979).

Kandungan hara Zn di Kecamatan Penebel sebagian besar tergolong sangat rendah sampai rendah, kecuali di Desa Babahan dan Biaung Kaja (9,33 dan 9,03 ppm), kandungan unsur hara Zn tergolong sedang. Menurut Ranst (1991) kandungan unsur hara Zn dibawah 3 ppm, maka tanaman akan mengalami defisiensi. Berdasarkan pendapat tersebut maka diduga unsur hara Zn dalam tanah menjadi faktor pembatas atau

penghambat dalam produksi padi pada tanah sawah di Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan.

Kandungan unsur hara tembaga (Cu) pada tanah sawah di Kecamatan Penebel berkisar

antara 5.43 - 23.20 ppm, tergolong sangat rendah sampai rendah (Rosmarkam dan Yuwono, 2001). Kandungan Cu tergolong sangat rendah sampai rendah, ini diduga menjadi faktor pembatas atau penghambat dalam produksi padi.

Tabel 1. Unit Lahan Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan

Unit Lahan	Jenis Tanah	Geologi	Lereng (%)	Desa
I	Latosol Coklat Kekuningan	Batuan Gunungapi Kelompok Buyan-Bratan dan Batur	0 - 8	Riang Gede, Buruan, Tegallinggah, Tajen, Jegu, Pitra, Biaung, Penebel Babahan
II	Latosol Coklat Kekuningan	Batuan Gunungapi Kelompok Lesong-Pohen dan Sengayang	0 - 8	Senganan
III	Latosol Coklat Kekuningan	Batuan gunungapi Batukau	0 - 8	Pesagi, Tengkidak, dan Mengesta
IV	Latosol Coklat Kekuningan	Batuan Gunungapi Kelompok Buyan-Bratan dan Batur	15 - 25	Babahan
V	Latosol Coklat Kekuningan	Batuan Gunungapi Kelompok Lesong-Pohen dan Sengayang	15 - 25	Jatiluwi
VI	Latosol Coklat Kekuningan	Batuan Gunungapi Kelompok Lesong-Pohen dan Sengayang	15 - 25	Senganan
VII	Latosol Coklat Kekuningan	Batuan gunungapi Batukau	15 - 25	Penatahan
VIII	Latosol Coklat Kekuningan	Batuan gunungapi Batukau	0 - 8	Jatiluwi
IX	Latosol Coklat Kekuningan	Batuan Gunungapi Kelompok Lesong-Pohen dan Sengayang	0 - 8	Senganan
X	Latosol Coklat Kekuningan	Batuan Gunungapi Kelompok Lesong-Pohen dan Sengayang	0 - 8	Senganan
XI	Latosol Coklat Kekuningan	Batuan Gunungapi Kelompok Lesong-Pohen dan Sengayang	0 - 8	Jatiluwi

Tabel 2. Kadar Unsur Hara Mikro Tanah Sawah di Kecamatan Penebel, Tabanan

Kode Sampel	Unit Lahan	Desa	Lereng (%)	Zn (ppm)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)
PN 1	I	Riang Gede	2	5.61 (R)	19.53 (R)	64.92 (S)	33.06 (R)
PN2	I	Riang Gede	4	5.45 (R)	18.96 (R)	63.03 (S)	32.09 (R)
PN3	I	Riang Gede	6	5.53 (R)	19.25 (R)	63.97 (S)	32.57 ®
PN4	I	Buruan	3	6.38 (R)	17.54 (R)	68.63 (S)	34.27 (R)
PN5	I	Tegallinggah	8	4.99 (R)	10.66 (SR)	65.72 (R)	32.71 ®
PN6	I	Buruan	3	5.27 (R)	14.02 (SR)	64.15 (S)	29.56 (R)
PN7	I	Buruan	5	6.13(R)	16.87 R	65.99 S	32.95 R
PN8	I	Tegallinggah	2	5.04 (R)	10.77 SR	66.38 S	33.04R
PN9	I	Tegallinggah	4	5.13 (R)	12.33 SR	64.95 S	31.16R
PN10	I	Tajen	2	5.22 (R)	13.88 SR	63.51 S	29.27R
PN 11	I	Tajen	5	5.48 (R)	14.57 SR	66.69 S	30.73R
PN12	I	Jegu	3	5.07 R	13.95 SR	64.83 S	30.46R
PN13	I	Pitra	2	4.97 R	13.68 SR	63.56 S	29.86R
PN14	I	Pitra	4	5.29 R	15.04 R	67.85 S	31.49R
PN15	I	Biaung	3	4.99 R	14.19 SR	64.01 S	29.71R
PN16	I	Biaung	5	3.91 R	11.15 SR	64.35 S	30.69R
PN17	I	Penebel	7	2.83 SR	8.11 SR	64.68 S	31.67R
PN18	I	Penebel	4	3.03SR	8.68 SR	69.21 S	33.89R
PN19	I	Biaung	8	2.83 SR	8.11 SR	64.68 S	31.67R
PN20	I	Biaung Kaja	6	9.33S	19.67 R	66.52 S	33.78R
PN21	I	Babahan	3	9.06 S	19.1 R	64.58 S	32.8R
PN22	I	Babahan	6	5.11 R	16.89 R	63.77 S	28.45R
PN23	IV	Kedampal	15	2.5 SR	5.43 SR	65.51 S	31.2R
PN24	III	Rejasa	6	5.21 R	16.25 R	65.46 S	33.02R
PN25	III	Tengkudak	20	4.99 R	15.31 R	64.58 S	32.89R
PN26	III	Tengkudak	17	4.80 R	10.14 SR	72.16 S	36.88R
PN27	III	Tengkudak	18	5.04 R	15.46 R	65.23 S	33.22R
PN28	III	Tengkudak	16	4.36 R	9.22 SR	65.6 S	33.53R
PN29	III	Tengkudak	6	3.5 R	9.6 SR	65.85 S	33.71R
PN30	III	Mengesta	5	4.84 R	10.23 SR	72.82 S	37.22R
PN31	III	Tengkudak	6	3.61 R	9.89 SR	67.83 S	34.72R
PN32	VII	Pesagi	8	5.51 R	22.04 R	58.81 S	32.10R
PN33	VII	Pesagi	15	5.8 R	23.2 R	61.91 S	33.79R
PN34	VII	Penatahan	6	2.63 SR	10.04 SR	69.39 S	33.44R
PN35	VII	Penatahan	15	2.48 SR	9.47 SR	65.46 S	31.55R
PN36	VII	Penatahan	22	2.41 SR	9.19 SR	63.50 S	30.60R
PN37	VII	Mengesta	15	4.3 R	6.42 SR	65.85 S	32.93R
PN38	VII	Mengesta	17	4.52 R	6.74 SR	69.14 S	34.58R
PN39	VII	Jatiluwhi	9	4.18 R	7.33 SR	65.72 S	32.94R

PN40	VII	Jatiluwih	15	4.22 R	7.4 SR	66.38 S	33.27R
PN41	VI	Senganan	17	4.6 R	8.87 SR	65.07 S	32.71R
PN42	VIII	Senganan	3	4.09 R	7.3 SR	65.36 S	33.47R
PN43	X	Senganan	5	3.45 R	8.89 SR	63.66 S	25.67R
PN44	X	Jatiluwih	22	3.52 R	9.068 SR	64.93 S	26.18R
PN45	II	Senganan	2	3.49 R	11.04 SR	65.7 S	32.6R
PN46	II	Senganan	4	3.42 R	10.82 SR	64.39 S	31.95R
PN47	IX	Senganan	7	4.75 R	15.21 R	65.54 S	23.96R
PN48	VI	Jatiluwih	15	4.55 R	8.78 SR	64.42 S	32.38R
PN49	XI	Jatiluwih	7	2.28 SR	8.61 SR	64.29 S	32.13R
PN50	V	Senganan	22	1.82 SR	6.87 SR	59.67 S	11.96R

Hal ini sesuai dengan pendapat Subadiyasa (1996) bahwa sejak tahun 1988 beberapa lahan sawah di Bali telah ditemukan mengalami kahat hara Zn dan Cu. Penyebabnya adalah penggunaan pupuk makro (N, P, K) dosis tinggi pada tanaman padi varietas unggul yang banyak menyerap unsur hara, dan diberikan secara terus menerus. Selain itu pupuk makro yang dipergunakan tidak mengandung unsur mikro Zn dan Cu sehingga mempercepat terjadinya kahat hara mikro tersebut di dalam tanah sawah. Lebih lanjut Mengel & Kirkby (1987) mengemukakan bahwa hara mikro sangat penting bagi tanaman terutama dalam pembentukan klorofil, protein, asam amino, dan beberapa enzim yang penting dalam proses fisiologi tanaman.

Jika memperhatikan kisaran unsur hara Cu yang harus ada dalam tanah menurut Sys (1979 dalam Rans, 1993) yaitu antara 25 ppm sampai 200 ppm (sedang – sangat tinggi), maka unsur hara mikro Cu masih perlu adanya penambahan dari luar dalam bentuk pupuk mikro. Walaupun kebutuhan hara mikro dalam jumlah yang sedikit, namun unsur mikro ini sangat penting karena terlibat langsung dalam proses metabolisme sel dan aktivitas enzim.

Kandungan unsur hara besi (Fe) pada tanah sawah di Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan berkisar antara 59,67 – 72,82 ppm, tergolong sedang (Rosmarkam dan Yuwono, 2001). Kandungan Fe yang sedang terdapat diseluruh wilayah Kecamatan Penebel, dan

kemungkinan hara mikro Fe belum menjadi faktor pembatas atau penghambat dalam produksi padi di tanah sawah Kecamatan Penebel. Kelarutan Fe dalam tanah sangat dipengaruhi oleh reaksi tanah (pH) tanah, jika pH tanah menurun maka ketersediaan Fe meningkat, sebaliknya bila pH tanah meningkat, ketersediaan Fe menjadi menurun (Mengel & Kirkby, 1987). Reaksi tanah (pH) tanah sawah di Kecamatan Penebel berkisar 5,7 – 6,2. (agak masam) dan menyebabkan kelarutan Fe cukup baik sehingga kandungan Fe tergolong sedang.

Kandungan unsur hara Mangan (Mn) tanah sawah di Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan didapatkan berkisar antara 11,96 – 37,22 ppm. Menurut kriteria Sys (1979 dalam Rans, 1993) kisaran kandungan unsur hara mikro Mn tergolong rendah dan diduga menjadi faktor pembatas atau penghambat dalam produksi padi di Kecamatan Penebel. Rendahnya kandungan unsur hara mikro Mn di dalam tanah sawah Kecamatan Penebel, kemungkinan disebabkan penggunaan pupuk makro (N, P, K) dengan dosis tinggi untuk tanaman padi varietas unggul secara terus menerus, yang memacu penyerapan hara lebih banyak. Selain itu tidak pernah dilakukan pemupukan hara mikro, sehingga mempercepat menurunnya kandungan unsur hara mikro Mn dalam tanah.

Hasil analisis tanah sawah dipatkan bahwa kandungan unsur hara makro nitrogen (N) berkisar antara 0,13 – 31 % (rendah-sedang) dan hasil

analisis kadar unsur hara Phosphor (P) berkisar antara 0,22 – 40,22 ppm (sangat rendah-sangat tinggi (LPT.,1983) (Tabel 3). Tanaman padi membutuhkan hara N dan P yang banyak untuk pertumbuhan vegetative dan pembentukan gabah yang berkualitas baik, oleh karena itu perlu dilakukan pemupukan urea dan SP-36 sesuai dosis anjuran pada setiap musim tanam.

Hasil analisis kandungan unsure hara makro Kalium (K) berkisar antara 109,06-504,95 ppm tergolong sangat tinggi menurut kriteria LPT.

(1983). Tingginya kandungan K tanah sawah dapat disebabkan petani telah biasa membenamkan jerami padi sehabis panen, dan juga dari air irigasi yang baik dan lancar mengandung unsur K cukup tinggi, sehingga hara K tidak menjadi pembatas dalam produksi padi (PPTA, 1993). Demikian pula kadar C-organik, pH dan DHL tanah, berturut-turut tergolong sedang, agak masam dan rendah, serta tidak menjadi pembatas dalam produksi padi.

Tabel 3. Kadar Unsur Hara Makro Tanah Sawah di Kecamatan Penebel Tabanan

No. Sampel	Unit Lahan	Desa	Lereng (%)	pH	DHL (mmhos/cm)	C-Organik (%)	N-Total (%)	P-Tersedia (ppm)	K-Tersedia (ppm)
PN 1	I	Riang Gede	2	6.08 AM	0.31SR	2.63S	0.22 S	1.04 SR	237.49 ST
PN2	I	Riang Gede	4	5.90 AM	0.30SR	2.55S	0.21S	1.01SR	230.57ST
PN3	I	Riang Gede	6	5.99AM	0.31SR	2.59S	0.21S	1.03SR	234.03ST
PN4	I	Buruan	3	6.03AM	0.57SR	3.21T	0.32S	31.03ST	504,95ST
PN5	I	Tegallinggah	8	5.74AM	0.55SR	3.50T	0.26S	10.30R	366.62ST
PN6	I	Buruan	3	5.96AM	0.51SR	2.61S	0.16R	1.42SR	321.62ST
PN7	I	Buruan	5	5.80AM	0.55SR	3.09T	0.31S	29.84T	485.53ST
PN8	I	Tegallinggah	2	5.80AM	0.56SR	3.54T	0.26S	10.40R	370.32ST
PN9	I	Tegallinggah	4	5.85AM	0.53SR	3.06T	0.21S	5.91SR	344.38ST
PN10	I	Tajem	2	5.90AM	0.50SR	2.58S	0.16R	1.41SR	318.44ST
PN11	I	Tajem	5	6.20AM	0.53SR	2.71S	0.17R	1.48SR	334.36ST
PN12	I	Jegu	3	5.92AM	1.66SR	3.10T	0.31S	29.12T	239.68ST
PN13	I	Pitra	2	5.80AM	1.63SR	3.04T	0.30S	28.55T	234.98ST
PN14	I	Pitra	4	6.04AM	1.72SR	3.26T	0.23S	8.83SR	300.69ST
PN15	I	Biaung	3	5.70AM	1.62SR	3.08T	0.22S	8.33SR	283.67ST
PN16	I	Biaung	5	5.70AM	0.84SR	3.15T	0.20S	17.99S	296.46ST
PN17	I	Penebel	7	5.70AM	0.05SR	3.21T	0.17R	27.64T	309.24ST
PN18	I	Penebel	4	6.10AM	0.05SR	3.43T	0.18R	29.57T	330.89ST
PN19	I	Biaung	8	5.70AM	0.05SR	3.21T	0.17R	27.64T	309.24ST
PN20	I	Biaung Kaja	6	5.87AM	0.11SR	3.23T	0.23S	2.79SR	352.24ST
PN21	I	Babahan	3	5.70AM	0.11SR	3.14T	0.22S	2.71SR	341.98ST
PN22	I	Babahan	6	5.80AM	0.45SR	3.47T	0.22S	37.31 ST	277.30ST
PN23	IV	Kedampal	15	5.60AM	0.19SR	3.55T	0.24S	40.22ST	109.06ST
PN24	III	Rejasa	6	5.50AM	2.81SR	1.58R	0.21S	0.22SR	489.49ST
PN25	III	Tengkudak	20	5.80AM	0.14SR	3.55T	0.29S	2.27SR	319.02ST
PN26	III	Tengkudak	17	6.16AM	1.56SR	3.89T	0.28S	0.25SR	240.75ST
PN27	III	Tengkudak	18	5.86AM	0.14SR	3.59T	0.29S	2.29SR	322.21 ST

PN28	III	Tengkudak	16	5.60AM	1.42SR	3.54T	0.25S	0.23SR	218.86ST
PN29	III	Tengkudak	6	5.70AM	0.59SR	2.23S	0.14R	1.46SR	283.77ST
PN30	III	Mengesta	5	6.22AM	1.58SR	3.93T	0.28S	0.26SR	242.93ST
PN31	III	Tengkudak	6	5.87AM	0.61SR	2.30S	0.14R	1.50SR	292.28ST
PN32	VII	Pesagi	8	5.89AM	1.77SR	2.51S	0.24S	1.37SR	300.64ST
PN33	VII	Pesagi	15	6.20AM	1.86SR	2.64S	0.25S	1.44SR	316.46ST
PN34	VII	Penatahan	6	6.15AM	1.17SR	3.77T	0.30S	0.24SR	256.86ST
PN35	VII	Penatahan	15	5.80AM	1.10SR	3.56T	0.28S	0.23SR	242.32ST
PN36	VII	Penatahan	22	5.63AM	1.07SR	3.45T	0.27S	0.22SR	235.05ST
PN37	VII	Mengesta	15	5.70AM	0.81SR	2.65S	0.23S	0.23SR	387.37ST
PN38	VII	Mengesta	17	5.99AM	0.85SR	2.78S	0.24S	0.24SR	406.74ST
PN39	VII	Jatiluwh	9	5.94AM	0.31SR	2.60S	0.23S	0.23SR	383.50ST
PN40	VII	Jatiluwh	15	6.00AM	0.31SR	2.63S	0.23S	0.23SR	387.37ST
PN41	VI	Senganan	17	5.80AM	1.20SR	3.10T	0.26S	0.23SR	266.63ST
PN42	VIII	Senganan	3	5.90AM	0.45SR	2.6S	0.13R	2.62SR	171.83ST
PN43	X	Senganan	5	5.60AM	0.13SR	2.96S	0.23S	51.56ST	224.84ST
PN44	X	Jatiluwh	22	5.71AM	0.13SR	3.02T	0.24S	52.59ST	229.34ST
PN45	II	Senganan	2	6.10AM	0.45SR	2.18S	0.16R	74.77ST	170.5ST
PN46	II	Senganan	4	5.98AM	0.44SR	2.14S	0.16R	73.27ST	167.09ST
PN47	IX	Senganan	7	6.10AM	0.92SR	2.68S	0.35S	3.93SR	259.53ST
PN48	VI	Jatiluwh	15	5.70AM	1.19SR	3.07T	0.26S	0.23SR	263.96ST
PN49	XI	Jatiluwh	7	5.70AM	0.76SR	3.07T	0.23S	12.34R	353.25ST
PN50	V	Senganan	22	5.80AM	0.3SR	3.06T	0.27S	13.9R	311.33ST

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan yaitu : 1) Tanah sawah di Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan mengandung unsur hara mikro Zn dan Cu berkisar sangat rendah sampai rendah, Mn tergolong rendah, dan Fe tergolong sedang. 2) Unsur hara mikro Zn, Cu dan Mn menjadi faktor pembatas dalam meningkatkan produksi padi secara maksimal. 3) pH tanah, salinitas, C-Organik, dan K tidak menjadi pembatas, sedangkan unsur N (rendah-sedang), dan P (sangat rendah-sangat tinggi), sehingga menjadi faktor pembatas bagi tanaman padi di beberapa desa di Kecamatan Penebel.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan : Untuk meningkatkan produksi padi di Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan diperlukan penambahan unsur hara mikro Zn, Cu dan Mn, selain unsur N dan P yang optimal. Untuk memperoleh dosis pupuk mikro yang tepat perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang uji dosis pemupukan hara mikro Zn, Cu dan Mn pada tanaman padi di beberapa unit lahan yang ada, di Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini kami ucapkan terimakasih kepada Dirjen Dikti, Rektor Unud, dan Ketua LPPM Unud yang telah mendanai penelitian ini dari dana BOPTN melalui Program Hibah Unggulan Perguruan Tinggi Unud tahun 2013, sehingga penelitian ini berhasil diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Sofyan, Nurjaya & Antonius Kasno (2002). Status hara tanah sawah untuk rekomendasi pemupukan. <http://balittanah.litbang.deptan.go.id>.
- Alit Artha Wiguna. 2008. Mengorganikan lumbung padi Bali. *WWW Bale bengong Dot Net/ Sosok/2008*.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Propinsi Bali. 2012. Petani sawah tradisional Bali. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/Poerwanti%20Hadi%20Pratiwi%20S.Pd.%20M.Si/7-PI-Petani%20Bali>
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Tabanan. 2012. Data statistik produksi padi sawah Kabupaten Tabanan. <http://www.tabanankab.go.id/profil-dinas/dinas-pertanian>.
- Graham, R.D: Hannam, R.J. & Uren, N.C., 1988. *Manganese in Soils and Plants*. Kluwer Academic Publishers. Boston, London. 344 p.
- Lahuddin, 2007. Aspek Unsur Mikro dalam Kesuburan Tanah. Orasi Ilmiah dalam Penguikuan Guru Besar bidang Kesuburan Tanah. Universitas Sumatera Utara. Medan. 30 p.
- LPT. 1983. Kriteria unsur hara tanah. Lembaga Penelitian Tanah. Bogor. 35 hal.
- Mengel, K. & Kirkby, A.E., 1987. Principles of Plant *Nutrition* International Potash Institute. Bern/Switzerland. 686 p.
- PPTA. 1993. Petunjuk teknis evaluasi lahan. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. 113 hal.
- Ranst, V., 1993. *Managing Soils of The Humid Tropics as Related to Their Mineralogical Properties*. ITC. State University Gent. Belgium. 89 p.
- Robson, A.D., 1993. *Zinc in Soils and Plants*. Kluwer Academic Publishers. London. 208 p.
- Rosmarkam, A. & Yuwono, N.W., 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 224 p.
- Subadiyasa, N.N., 1996. Pertanian Berkelanjutan dengan Masukan Rendah. Orasi Ilmiah Pidato Pengenalan Jabatan Guru Besar Bidang Ilmu Tanah. Universitas Udayana. Denpasar. 25p.