

DAFTAR PUSTAKA

- Agoesdy R., 2019. Status Hara Fosfor Dan Kalium Di Lahan Sawah Di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang. *J. Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 6(2), 1387-1390.
- Aisyah D., 2010. Komposisi Kandungan Fosfor Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Berasal Dari Pupuk P dan Bahan Organik. *J. Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik*. 12(3), 126-135.
- Al-Jabri, M. 2006. Penetapan rekomendasi pemupukan berimbang berdasarkan analisis tanah untuk padi sawah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 1(2): 25–35.
- Alloway, B. J. Zinc in soils and crop nutrition. 2 nd ed., published by IZA and IFA, Brussels, Belgium and Paris, France, (2008).
- Anny, M., D. Setyorini., S. Rochayati Dan I. Las, 2010. Karakteristik Dan Sebaran Lahan sawah terdegradasi Di 8 Provinsi Sentra Produksi Padi. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Anwar S, Sudadi U. 2013. Kimia Tanah. Bogor (ID): Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, IPB.
- Badan Pusat Statistik Maros. 2020. Kecamatan Bantimurung Dalam Angka 2020.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Dunia dalam Angka 2015. Badan Pusat Statistik.
- Budiastuti Kurniasih, S. F., & Purnawati, D. A. (2008). Karakteristik Perakaran Tanaman Padi Sawah IR 64 (*Oryza sativa*, L) pada Umur Bibit dan Jarak Tanam yang Berbeda. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 15(1), 15-25.
- Buresh, R. J. (2015). Nutrient and fertilizer management in rice systems with varying supply of water. *Managing water and fertilizer for sustainable agricultural intensification*, 187.
- Darmawan, A., D. Suyono A., dan Ahmad, C., 2010. Komposisi Kandungan Fosfor Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Berasal Dari Pupuk P dan Bahan Organik. *J. Ilmu-Ilmu Hayati Dan Fisik*. 12(3), 126–135.
- Damayanti, Hamidah Hanum, Alida Lubis (2016). Pemberian Pupuk P Dan Zn Untuk Meningkatkan Ketersediaan P Dan Zn Di Tanah Sawah. *Jurnal Agroekoteknologi* . E-ISSN No. 2337- 6597

- Dobermann, A. And T. Fairhurst. 2000. Rice: Nutrient Disorders and Nutrient Management. Handbook Series. Potash & Potassium Institute (PPI) and International Rice Research Institute (IRRI). Filipina.
- Fageria, N.K., V.C. Baligar and R.B. Clark. 2002. Micronutrients in crop production. Adv. Agron. New York. 77: 189-272.
- Fatima, I., Kue, E., & Mutiara, C. (2021). Hubungan c-organik tanah terhadap sifat fisik tanah pada pertanaman sawi pakcoy di desa wolofeo kecamatan detusoko kabupaten ende. *Agrica*, 14(2), 158-165.
- Habiburrahman, Padusung, dan Baharuddin., 2018. Ketersediaan Fosfor Pada Lahan Padi Sawah Berdasarkan Intensitas Penggunaannya Di Kecamatan Gerung Kabupaten Lombok Barat. *Crop Agro*.
- Hanafiah, K. A. 2013. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Rajagrafindo persada, Jakarta.
- Heny N., Kurnia, Iwan S., dan Wasian., 2021. Pengaruh Pemupukan Fosfat Dan Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Gabah Padi Hitam Di Sawah Tadah Hujan. *Lipida : J. Teknologi Pangan dan Industri Pertanian*. 1(1), 2-9.
- IRRI. Nutritional disorders and nutrient management in Rice. Inter, Rice res Ins. Manila, Philippine, (2000)
- Karo, A. K., & Lubis, A. (2017). Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol Akibat Pemberian Beberapa Pupuk Organik dan Waktu Inkubasi: Some Changes in Chemical Properties on Ultisol Soil Giving Due Some of Organic Fertilizer and The Incubation Period. *Jurnal Agroekoteknologi*, 5(2), 277-283.
- Kementerian Pertanian. 2022. Petunjuk teknis survei investigasi desain ekstensifikasi lahan sawah tahun anggaran. Direktorat Jendral Prasarana dan Sarana Pertanian. Jakarta.
- Myers, S. S., Zanolatti, A., Kloog, I., Huybers, P., Leakey, A. D., Bloom, A. J., ... & Usui, Y. (2014). Increasing CO₂ threatens human nutrition. *Nature*, 510(7503), 139-142.
- Nadeem, F., Hanif, M. A., Majeed, M. I., & Mushtaq, Z. (2018). Role of macronutrients and micronutrients in the growth and development of plants and prevention of deleterious plant diseases-a comprehensive review. *Int. J. Chem. Biochem*, 14, 1-22.
- Nawaz H., N. Hussain, A. Yasmeen, M. Arif, M. Hussain, M.I.A. Rehmani, M.B. Chattha and A. Ahmad. 2015. Soil applied zinc ensures high production and net returns of divergent wheat cultivars. *J. Environ. Agric. Sci* 2:1.

- Mutiara C., 2019. Analisis Kandungan Fosfor Pada Tanah Sawah Dan Beras Di Desa Woloau Kecamatan Maurole Kabupaten Ende. *J. AGRICA*. 12(1), 34-42.
- Nurzannah Sri Endah, (2021). Peningkatan Indeks Pertanaman. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (BBP2TP). Bogor. [Http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/16477](http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/16477).
- Prasetyo, B. H., Adiningsih, J. S., Subagyono, K., & Simanungkalit, R. D. M. (2004). Mineralogi, kimia, fisika, dan biologi tanah sawah. Dalam Agus, F., A. Adimihardja, S. Hardjowigeno, AM Fagi, W. Hartatik (Eds). Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor, 29-82.
- Rahman, M., Jahangir, M. M. R., Kibria, M. G., Hossain, M., Hosenuzzaman, M., Solaiman, Z. M., & Abedin, M. A. (2022). Determination of critical limit of zinc for rice (*Oryza sativa* L.) And potato (*Solanum tuberosum* L.) Cultivation in floodplain soils of Bangladesh. *Sustainability*, 14(1), 167.
- Rehim, A. (2014). Phosphorus and zinc application improves rice productivity. *Pakistan journal of science*, 66(2).
- Salawati, S., Ende, S., Basir, M., Kadekoh, I., & Thaha, A. R. (2021). Peningkatan kadar Zn beras pecah-kulit pada sistem penggenangan berselang melalui aplikasi pupuk kandang diperkaya Zn Heptahidrat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(4), 630-638.
- Salimpour, S., K. Khavazi, H. Nadian, H. Besharati, M. Miransari. Enhancing phosphorous availability to canola (*Brassica napus* L.) Using P solubilizing and sulfur oxidizing bacteria. *Aust J. Crop Sci.*, 4: 330-334 (2010).
- Sudarmaji, S., Herawati, N. A., & Pesar, B. (2017). Perkembangan populasi tikus sawah pada lahan sawah irigasi dalam pola indeks pertanaman padi 300.
- Suhada, I., Kusumawardani, W., & Fitri, I. (2022). Pengaruh pupuk granular silikat dengan pupuk rekomendasi umum terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*oryza sativa* l.) Di lahan sawah irigasi teknis. *Jurnal Agroteknologi*, 2(1), 19-36.
- Syawal, F., Rauf, A., Rahmawaty, R., & Hidayat, B. (2017). Pengaruh pemberian kompos sampah kota pada tanah terdegradasi terhadap produktivitas tanaman padi sawah di Desa Serdang Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang.

- In Prosiding SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA) (Vol. 1, No. 1, pp. 41-51).
- Teddlie, C. And Yu, F. (2007) Mixed Methods Sampling A Typology with Examples. *Journal of Mixed Methods Research*, 1, 77-100.
- Utami, S. W., Sunarminto, B. H., & Hanudin, E. (2018). Pengaruh limbah biogas sapi terhadap ketersediaan hara makro-mikro inceptisol. *Jurnal Tanah dan Air (Soil and Water Journal)*, 14(2), 50-59.
- Virzelina, S., Tampubolon, G., & Nasution, H. (2019). Kajian Status Unsur Hara Cu Dan Zn Pada Lahan Padi Sawah Irigasi Semi Teknis: Studi Kasus di Desa Sri Agung Kecamatan Batang Asam Kabupaten Tanjung Jabung Barat. *Jurnal Agroecotania: Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian*, 2(1), 11-26.
- Walida, H., Harahap, F. S., Dalimunthe, B. A., Hasibuan, R., Nasution, A. P., & Sidabuke, S. H. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Urea Dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 283-289.
- Walkey, A., Black, T.A., 1934. An examination of the Dugtjaraff method for determining soil organic matter and proposed modification of the chronic and titration method. *Soil Sci* 37.
- Wilson, W., Supriadi, S., & Guchi, H. (2015). Evaluasi sifat kimia tanah pada lahan kopi di Kabupaten Mandailing Natal. *Agroekoteknologi*, 3(2).
- Yuniarti, A., Damayani, M., & Nur, D. M. (2020). Efek pupuk organik dan pupuk N, P, K terhadap C-organik, N-total, C/N, serapan N, serta hasil padi hitam (*Oryza sativa* L. Indica) pada inceptisols. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 3(2), 90-105.
- Zulputra, Wawan dan Nelvia, 2014. Respon Padi Gogo (*Oryza Sativa* L.) Terhadap Pemberian Silikat Dan Pupuk Fosfat Pada Tanah Ultisol. *J. Agroteknologi*. 4(2), 1-10

LAMPIRAN

Lampiran 1 . Data Analisis Seluruh sampel

Kode Sampel (Indeks Pertanaman/lapisan)			C-organik (%)		P total mg/100g		P-tersedia (ppm)		pH (H ₂ O)		Zn (ppm)	
U1	Lapisan 1	0 - 10cm	1.69	R	20.99	S	7.80	R	6.06	AM	24.22	T
IP10	Lapisan 2	10 - 20cm	1.27	R	20.11	S	7.66	R	5.66	AM	21.68	T
0	Lapisan 3	20 - 30cm	1.18	R	18.45	R	7.38	R	5.69	M		
U2	Lapisan 1	0 - 10cm	1.59	R	27.23	S	9.43	R	5.48	AM	20.91	T
IP10	Lapisan 2	10 - 20cm	1.55	R	20.23	S	8.43	R	5.56	AM	21.49	T
0	Lapisan 3	20 - 30cm	1.28	R	14.25	R	8.44	R	6.08	AM		
U3	Lapisan 1	0 - 10cm	1.44	R	22.75	S	7.81	R	5.96	AM	19.69	T
IP10	Lapisan 2	10 - 20cm	1.02	R	20.66	R	8.02	R	6.09	AM	17.63	T
0	Lapisan 3	20 - 30cm	0.97	R	18.49	R	8.23	R	5.13	M		
U1	Lapisan 1	0 - 10cm	1.85	R	24.19	S	6.17	R	6.03	AM	19.81	T
IP20	Lapisan 2	10 - 20cm	1.28	R	25.40	S	7.63	R	6.19	AM	20.13	T
0	Lapisan 3	20 - 30cm	0.96	R	20.96	S	8.76	R	6.14	AM		
U2	Lapisan 1	0 - 10cm	1.93	R	22.63	S	5.12	R	5.42	M	24.39	T
IP20	Lapisan 2	10 - 20cm	1.47	R	17.99	R	5.68	R	5.89	AM	24.69	T
0	Lapisan 3	20 - 30cm	1.02	R	19.00	R	8.44	R	6.16	AM		
U3	Lapisan 1	0 - 10cm	1.37	R	25.24	S	7.40	R	6.11	AM	28.01	T
IP20	Lapisan 2	10 - 20cm	1.17	R	19.60	R	8.21	R	5.97	AM	28.19	T
0	Lapisan 3	20 - 30cm	1.14	R	19.86	R	8.02	R	6.16	AM		
U1	Lapisan 1	0 - 10cm	2.68	S	19.80	R	6.86	R	6.15	AM	55.32	T
IP30	Lapisan 2	10 - 20cm	2.19	S	13.56	R	6.00	R	6.55	N	45.07	T
0	Lapisan 3	20 - 30cm	1.45	R	13.15	R	4.59	SR	6.88	N		
U2	Lapisan 1	0 - 10cm	2.16	S	21.42	S	6.30	R	6.03	AM	26.94	T
IP30	Lapisan 2	10 - 20cm	1.89	R	11.95	R	5.44	R	5.82	AM	23.59	T
0	Lapisan 3	20 -30cm	1.65	R	15.39	R	5.17	R	6.57	N		
U3	Lapisan 1	0 - 10cm	2.18	S	20.81	S	6.55	R	6.4	AM	27.6	T
IP30	Lapisan 2	10 - 20cm	1.92	R	12.27	R	6.71	R	6.18	AM	25.88	T
0	Lapisan 3	20 -30cm	1.43	R	14.27	R	5.12	R	7	N		

Sumber: Data primer setelah diolah, 2022

Keterangan:

Kriteria berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2009), SR = Sangat Rendah, R = Rendah, S = Sedang, T = Tinggi, ST = Sangat Tinggi. SM = Sangat Masam, M = Masam, AM = Agak Masam, N = Netral, AI = Agak Alkalis, A = Alkalis.

Kriteria Seng menurut Rahman (2022): D = Defisiensi, R = Rendah, T = Tinggi.

Lampiran 2. Pemberian pupuk Zn dalam pupuk majemuk

Kode	Nama Pupuk	Luas Lahan (ha)	Jumlah Pupuk (Sak)	Kandungan hara P (%) dalam Pupuk majemuk	Total pemberian Hara P per (Kg)	Kg/ha	Pemberian hara Zn per (ppm)
IP100	SP 36	0.30	2	36	36	120	0
IP200	NPK Phonska	0.13	0.5	10	4.5	34	0
IP300	NPK Phonska Plus	0.30	2	15	18	60	2000

Lampiran 3. Pemberian pupuk N dalam pupuk majemuk

Kode	luas lahan (ha)	Nama Pupuk	persentase Pupuk	Pupuk N kg	intensitas	tahun/Kg	Kg/ha/tahun	total Kg/ha/tahun
IP100	0.30	Sp 36	0	0	0	0	0	112
		Urea	46%	23	1	23	77	
		Za	21%	11	1	10.5	35	
IP200	0.13	Urea	46%	23	2	46	354	469
		NPK phonska	15%	8	2	15	115	
IP300	0.30	NPK phonska	15%	8	3	22.5	75	305
		Urea	46%	23	3	69	230	

Lampiran 4. Kuisisioner Wawancara Petani Desa Kalabbirang, Kecamatan Bantimurung , Kabupaten Maros

KUESIONER PETANI

KETERSEDIAAN HARA FOSFOR (P), SENG (Zn) DAN C-ORGANIK TANAH SAWAH BERDASARKAN INDEKS PERTANAMAN YANG BERBEDA (Studi Kasus di Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros)

Bersama ini saya Ahmad Fatahillah, mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas pertanian, Universitas Hasanuddin, memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisisioner yang saya diberikan. Kuisisioner ini akan digunakan sebagai bahan penelitian skripsi. Saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisisioner ini dengan jujur, lengkap, tanpa rekayasa dan pengaruh dari pihak manapun. Informasi yang Bapak/Ibu berikan merupakan bantuan yang sangat berarti dalam penyusunan penelitian ini. Atas bantuan dan perhatiannya saya sampaikan terima kasih.

Nama Petani:

Luas Lahan:

Varietas Benih Padi:

Hasil Produksi:

Kuisisioner Tertutup

Berapa kali *Bapak/Ibu/Saudara/i* menanam dalam waktu setahun?

- a. Satu kali
- b. Dua kali
- c. tiga kali
- d. Empat kali

Apakah *Bapak/Ibu/Saudara/i* Melakukan pemupukan?

- a. Ya, Melakukan
- b. Tidak,

Apakah jenis Pupuk yang diberikan ?

- a. Kimia
- b. Organik
- c. Campuran

Berapa kali *Bapak/Ibu/Saudara/i* Melakukan Pemupukan dalam Waktu semusim?

- a. satu kali
- b. dua kali
- c. Lebih dari tiga kali

Bagaimana Pemenuhan Kebutuhan Air pada Lahan?

- a. irigasi
- b. Tadah Hujan

Apakah *Bapak/Ibu/Saudara/i* melakukan penggenangan pada lahan?

- a. Ya
- b. Tidak

Kuesioner Terbuka

- Berapa Takaran Penggunaan PUPUK

=

- Apakah *Bapak/Ibu/Saudara/i* menggunakan pestisida ? jika iya, Apa saja pestisida yang digunakan dalam usahatani padi dan bagaimana penerapan yang dilakukan ?

=

- Berapa kali dan berapa banyak penggunaan pestisida dalam pertanaman?

Lampiran 5. Rekomendasi pemupukan Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.

Pupuk Tunggal (kg/ha)			Pupuk Majemuk (kg/ha)	
Urea	Sp 36	Kcl	NPK	Urea
350	75	50	300	250

Lampiran 6. Rekomendasi Pemupukan Berdasarkan luas Lahan Penelitian

Kode	Luas Lahan (ha)	Pupuk Tunggal (kg/ha)			Pupuk Majemuk (kg/ha)	
		Urea	Sp 36	KCl	NPK	Urea
IP100	0.30	105	22.5	15	90	75
IP200	0.13	45.5	9.75	6.5	39	32.5
IP300	0.30	105	22.5	15	90	75

Lampiran 7. Sistem pupuk yang dilakukan.

Kode	Luas Lahan (ha)	Pupuk Tunggal (kg/ha)			Pupuk Majemuk (kg/ha)	
		Urea	SP 36	KCl	NPK	Urea
IP100	0.30	100	100	0	0	100
IP200	0.13	0	0	0	25	50
IP300	0.30	0	0	0	100	150

Lampiran 8. Data hasil panen.

Kode	Luas lahan (ha)	ton/ha	Varietas
IP100	0.30	4.0	Ciliwung
IP200	0.13	3.8	Inpari 32
IP300	0.30	4.5	Inpari 32

Lampiran 9. Perbandingan data hasil panen dengan rata-rata hasil panen varietas.

Kode	Varietas	Luas Lahan (ha)	ton/ha	Rata-rata hasil panen varietas (ton/ha)
IP100	Ciliwung	0.30	4.0	4.8
IP200	Inpari 32	0.13	3.8	6.3
IP300	Inpari 32	0.30	4.5	6.3

Lampiran 10. Dokumentasi



a. Pengambilan sampel



b. Sampel tanah terganggu IP100



c. P



d. S



e.

P300



f. I

etode

300



g. Pengisian kuisisioner dengan metode wawancara terhadap petani IP200



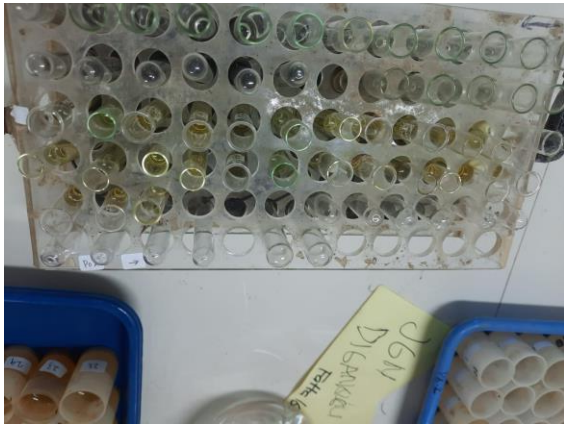
h. Pengisian kuisisioner dengan metode wawancara terhadap petani IP100



i. Preparasi sampel untuk analisis kimia (laboratorium)



j. Bahan uji P-tersedia



k. Bahan uji P2O5



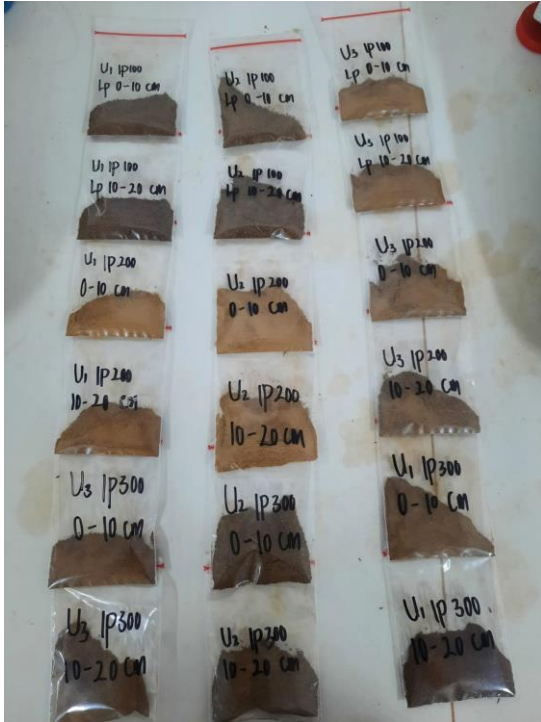
l. Persiapan bahan analisis C-organik



m. Pengujian P-tersedia



n. Pengujian P-total



PERSETUJUAN PENELITIAN

INSTALASI : Rulus

Nama : Ahmad Fatmullah

NIM : C1116521

No. Telp/HP : 082 191 3823 270

Perguruan Tinggi : UNHAS

Fakultas/Jurusan : PERTANIAN / ILMU TANAH

Surat Pengantar :

Judul : Uji Ketersediaan Hara P, Zn & Sulfur
pada organik tanah sawah petani
liris Perumahan

Pemeriksaan : Zn (kg)

Jumlah Sampel : 18 (g)

Biaya/Sampel : 70.000

Jumlah Pembayaran : Rp. 1.260.000

By: Rly sh

① Binar

② A. Alfie S w/u/a

Makassar,
Sub Koordinator Bimtek

Hasri Lant, SKM, M.Kes
NIP. 196312051991092009

o. Preparasi bahan analisis Zn

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN MAKASSAR
Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 11 Tamalanna Makassar 90245

LAPORAN HASIL UJI
Report of Analysis
No. 22026059 - 22026076 / LK/1 / BBLK-MKS / X / 2022

Nama Customer : AHMAD FATMULLAH
Customer Name : Ahmad
Alamat : Liris
Jenis Sampel : Tanah
Tipe of Sample (TU) : 22026076
No. Sampel : 18 Sampel
Mula Pengambilan : 10 Oktober 2022
Tanggal Pengiriman : 10 Oktober - 8 November 2022
Test Date : October 10, 2022 to November 08, 2022

HASIL PEMERIKSAAN

No	No. Lab	Kode Sampel	Satuan	Seng (Zn)	Spe
1	22026059	U1 IP 100 - LP 0-10 cm	µg/g	24,22	
2	22026060	U1 IP 100 - LP 10-20 cm	µg/g	21,68	
3	22026061	U2 IP 100 - LP 0-10 cm	µg/g	20,91	
4	22026062	U2 IP 100 - LP 10-20 cm	µg/g	21,49	
5	22026063	U3 IP 100 - LP 0-10 cm	µg/g	19,69	
6	22026064	U3 IP 100 - LP 10-20 cm	µg/g	17,83	
7	22026065	U1 IP 200 - 0-10 cm	µg/g	19,81	
8	22026066	U1 IP 200 - 10-20 cm	µg/g	20,13	
9	22026067	U2 IP 200 - 0-10 cm	µg/g	24,39	
10	22026068	U2 IP 200 - 10-20 cm	µg/g	24,69	
11	22026069	U3 IP 200 - 0-10 cm	µg/g	28,01	
12	22026070	U3 IP 200 - 10-20 cm	µg/g	28,19	
13	22026071	U1 IP 300 - 0-10 cm	µg/g	55,32	
14	22026072	U1 IP 300 - 10-20 cm	µg/g	45,07	
15	22026073	U2 IP 300 - 0-10 cm	µg/g	26,94	
16	22026074	U2 IP 300 - 10-20 cm	µg/g	23,59	
17	22026075	U3 IP 300 - 0-10 cm	µg/g	27,60	
18	22026076	U3 IP 300 - 10-20 cm	µg/g	25,88	

Makassar,
Sub Koordinator Bimtek

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN
Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 11 Tamalanna Makassar 90245
Telp. 0411 - 586457, 586458, 586270 Fax. 0411 - 586270
Surat Elektronik : bbik_makassar@yahoo.com

q. Hasil analisis Zn

p. Berkas Administrasi Analisis Zn



r. Wawancara kedua ke Petani (validasi)



s. Pengisian Kuisisioner dengan metode wawancara terhadap petani IP300



t. Pengisian Kuisisioner dengan metode wawancara terhadap petani IP200