

ABSTRACT

In organic farming, weeding practice known as an effective way to control weeds and applied for minimizing weeds growth without applying chemical substances to the field. In addition, understanding the critical periods of weed competition were essential to optimize the rice growth. Therefore, this research aims to study on 1) how soil inorganic nitrogen responds to frequencies of weeding, and 2) how weeding practice affects rice and weeds growth. The site of research located in Yamagata University Farm, Yamagata Prefecture, Japan. One kind of popular rice cultivars in Yamagata Prefecture, Sasanishiki was transplanted in late May and harvested in September 2019. Four replications of five weed managements were used in this study, i.e. 0, 2, 4, 6, and 8 times of weeding since transplanting to 49 DAT (days after transplanting) in organic fields. As a reference, we used uncontrolled weed plot, and herbicides weed controlled in conventional fields. Soil, water and plant were sampled periodically to monitored the difference in each period. Major weed encountered in the field were *Echinochloa crus-galli*, *Schoenoplectus juncooides*, and *Monochoria vaginalis* (Burm. f.). The more frequent weeding practice (8WF) would reduce the weeds biomasses compared to those without weeding by 78.69% lower. While rice nitrogen uptake increased 2 to 4 times higher, increment of weeding frequencies negatively affected weed biomass and nitrogen uptake. 8WF enhanced soil NO_3^- to the highest average among all plots ($10.12 \text{ mg N kg}^{-1}$). Meanwhile, 6WF performed highest soil NH_4^+ among organic plots ($10.36 \text{ mg N kg}^{-1}$).

Keywords : Soil inorganic nitrogen, weeding frequencies, N uptake, weed-rice competition, organic farming

INTISARI

Dalam pertanian organik, penyiangan gulma dikenal sebagai cara yang efektif untuk mengendalikan gulma dan diterapkan untuk meminimalkan pertumbuhan gulma tanpa menggunakan bahan kimia. Selain itu, memahami masa kritis kompetisi gulma di lahan padi sangat penting untuk mengoptimalkan pertumbuhan padi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mempelajari 1) bagaimana respon nitrogen anorganik tanah terhadap pengelolaan gulma, dan 2) bagaimana praktek penyiangan mempengaruhi pertumbuhan padi dan gulma. Lokasi penelitian terletak di Yamagata University Farm, Prefektur Yamagata, Jepang. Salah satu jenis budidaya padi yang populer di Prefektur Yamagata, Sasanishiki ditanam pada akhir Mei s.d. September 2019. Empat ulangan dari lima pengelolaan gulma digunakan dalam studi ini, yaitu 0, 2, 4, 6, dan 8 kali penyiangan sejak pindah tanam hingga 50 HARI (hari setelah tanam) di lahan organik. Sebagai acuan, kami menggunakan plot gulma yang tidak terkontrol, dan lahan konvensional dengan pengaplikasian herbisida. Sampel tanah, air dan tanaman dilakukan secara berkala untuk memantau perbedaannya pada setiap periode. Gulma utama yang ditemukan di lapangan adalah *Echinochloa crus-galli*, *Schoenoplectus juncooides*, dan *Monochoria vaginalis* (Burm. F.). Frekuensi penyiangan yang lebih sering (8WF) akan menurunkan biomassa gulma dibandingkan dengan yang tidak melakukan penyiangan sebesar 78,69% lebih rendah. Sementara serapan nitrogen padi meningkat 2 sampai 4 kali lebih tinggi, peningkatan frekuensi penyiangan berdampak negatif pada biomassa dan serapan nitrogen gulma. 8WF meningkatkan NO_3^- tanah menjadi rata-rata tertinggi di antara semua plot ($10,12 \text{ mg N kg}^{-1}$). Sementara itu, 6WF menghasilkan NH_4^+ tanah tertinggi di antara petak-petak organik ($10,36 \text{ mg N kg}^{-1}$).

Kata Kunci: *Nitrogen tersedia tanah, frekuensi penyiangan, serapan nitrogen, kompetisi gulma-padi, pertanian organik*