

RINGKASAN

Upaya strategis yang dapat dilakukan untuk mencegah degradasi lahan diantaranya adalah menggunakan penanaman tanaman penutup tanah. Penanaman tanaman penutup tanah (TPT) merupakan alternatif yang layak untuk mengurangi dampak penggunaan lahan intensif dan dapat mendorong perbaikan sifat kimia dan fisik tanah. Dengan adanya tanaman penutup tanah yang dimasukkan ke dalam sistem produksi, maka tanaman penutup tanah akan bertindak sebagai pembenah tanah karena dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah.

Manfaat TPT diantaranya meningkatkan kesehatan tanah dalam praktek pertanian, tanaman sela untuk pertumbuhan tanaman yang sinergis, dan penanaman pengganti di lahan bera dan tanaman estafet untuk memperluas tutupan tanah guna meminimalkan hilangnya unsur hara dan erosi. Tanaman penutup tanah juga dapat meningkatkan struktur dan kesehatan tanah dengan meningkatkan sifat fisik dan kimia tanah, termasuk konduktivitas hidrolis jenuh (perubahan bersih rata-rata 105,6%), total C-organik (10,1%), dan total N (20,2%), karbon biomassa mikroba (19,5%) dan C-organik partikulat (49,5%).

Pemanfaatan gulma sebagai TPT dikonsolidasikan sebagai teknik konservasi tanah dan air secara vegetatif dan merupakan salah satu tindakan yang harus dilakukan pada usaha perkebunan kelapa sawit sesuai dengan prinsip-prinsip yang tertuang di dalam *Indonesia Sustainable Palm Oil* (ISPO) dan *Roundtable Sustainable Palm Oil* (RSPO). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan gulma sebagai tanaman penutup tanah dapat memperbaiki sifat kimia tanah di perkebunan kelapa sawit menghasilkan, serta akan memberikan manfaat seperti konservasi kelembaban tanah yang lebih baik, perlindungan terhadap erosi tanah, peningkatan kesuburan tanah secara signifikan dan berkolaborasi dalam pengelolaan hama dan penyakit terpadu. Hasil-hasil penelitian tersebut masih dilakukan terhadap penanaman TPT secara monokultur, sehingga masih harus dilakukan penelitian mengenai perbaikan sifat kimia tanah di bawah TPT yang ditanam secara campuran dengan pemberian air yang terbatas karena perbaikan sifat kimia tanah di bawah penanaman TPT selain dipengaruhi oleh spesies TPT juga dipengaruhi oleh ketersediaan air tanah (curah hujan).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan air dan hara tanah di bawah campuran 2 spesies gulma sebagai TPT dengan frekuensi penyiraman yang berbeda. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan metode survei dengan mengambil sampel tanah pada masing-masing titik sampling dan dilakukan analisis kimia tanah di laboratorium. Pengambilan sampel tanah dilakukan secara komposit pada kedalaman 0-20 cm sebelum dan setelah perlakuan penanaman 2 spesies gulma sebagai TPT dan frekuensi penyiraman. Adapun plot percobaan terdiri dari 8 plot percobaan, yaitu (1) frekuensi penyiraman 3 hari sekali dan penanaman *Asystasia gangetica* secara monokultur (F1G1), (2) frekuensi penyiraman 3 hari sekali dan penanaman *Nephrolepis biserrata* secara monokultur (F1G2), (3) frekuensi penyiraman 3 hari sekali dan penanaman 60% *A. gangetica* + 40% *N. biserrata* (F1G3), (4) frekuensi penyiraman 3 hari sekali dan penanaman 40% *A. gangetica* + 60% *N. biserrata* (F1G4), (5) frekuensi penyiraman 6 hari sekali dan penanaman *Asystasia gangetica* secara monokultur (F2G1), (6) frekuensi penyiraman 6 hari sekali dan penanaman *Nephrolepis biserrata* secara monokultur (F2G2), (7) frekuensi penyiraman 6 hari sekali dan penanaman 60% *A. gangetica* +

40% N. biserrata (F2G3), dan (8) frekuensi penyiraman 6 hari sekali dan penanaman 40% A. gangetica + 60% N. biserrata (F2G4). Analisa tanah dilakukan sebelum dan setelah perlakuan dengan mengambil sampel tanah secara komposit pada kedalaman 0-20 cm, selanjutnya dari sampel tanah tersebut dilakukan analisis pH H₂O (menggunakan pH meter), C-organik (Metode Walkley & Black), N-total (Metode Kjeldhal), P-tersedia (Metode Bray dengan spektrofotometer), P-total (Ekstrak HCl 25% dengan spektrofotometer), K-tersedia (Metode Bray dengan flamefotometer), dan K-total (Ekstrak HCl 25% dengan flamefotometer).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Percobaan frekuensi penyiraman dan penanaman beberapa jenis gulma sebagai TPT yang ditanam secara monokultur dan campuran mampu memperbaiki sifat kimia tanah. Frekuensi penyiraman 3 dan 6 hari sekali dengan penanaman beberapa jenis gulma sebagai TPT mampu meningkatkan pH tanah dari 6,5 menjadi 6,6-7,1, baik TPT yang ditanam secara monokultur maupun campuran. Kandungan C-organik dan N-total tanah juga meningkat dengan adanya frekuensi penyiraman yang berbeda dan penanaman beberapa jenis gulma sebagai TPT yang ditanam secara monokultur dan campuran. Kandungan C-organik tanah meningkat 3,10-10,85%, sedangkan N-total tanah meningkat 5,88-17,65%. Terjadi peningkatan kandungan P-Total tanah yang sangat signifikan, yaitu dari 0,05% sebelum perlakuan menjadi 1052-1414% setelah perlakuan, sedangkan P-tersedia hanya meningkat sebesar 10,84-69,81%. K-total juga terjadi peningkatan yang sangat signifikan, yaitu dari 0,72 ppm menjadi 334-1284 ppm, sedangkan K-tersedia hanya terjadi peningkatan sebesar 11,43-34,29%. Walaupun terjadi penurunan kandungan air tanah dari 30,33% sebelum perlakuan menjadi 24,66-29,80% setelah perlakuan, tetapi perlakuan yang diberikan ternyata mampu menjaga kandungan air tanah tetap berada dalam kisaran optimal, yaitu 15-25%.

Kata Kunci : Gulma, Tanah, Penutup Tanah, Monokultur, Campuran

SUMMARY

Strategic efforts that can be made to prevent land degradation include using cover crops. Planting cover crops is a viable alternative to reduce the impact of intensive land use and can encourage the improvement of soil chemical and physical properties. With cover crops incorporated into the production system, the cover crops will act as soil improvers by increasing soil C-organic content.

The benefits of TPT include improving soil health in agricultural practices, intercropping for synergistic crop growth, and replacement planting in fallows and relay crops to expand soil cover to minimize nutrient loss and erosion. Cover crops can also improve soil structure and health by improving soil physical and chemical properties, including saturated hydraulic conductivity (average net change 105.6%), total C-organics (10.1%), and total N (20.2%), microbial biomass carbon (19.5%) and particulate C-organics (49.5%).

The use of weeds as a soil cover crop is consolidated as a vegetative soil and water conservation technique and is one of the actions that must be taken in oil palm plantations in accordance with the principles contained in the Indonesia Sustainable Palm Oil (ISPO) and the Roundtable Sustainable Palm Oil (RSPO). Several studies have shown that the use of weeds as cover crops can improve soil chemical properties in producing oil palm plantations, and will provide benefits such as better soil moisture conservation, protection against soil erosion, significantly increased soil fertility and collaboration in integrated pest and disease management. The results of these studies are still carried out on monoculture planting of TPT, so research must still be carried out on the improvement of soil chemical properties under TPT planted in a mixture with limited water application because the improvement of soil chemical properties under TPT planting is not only influenced by TPT species but also influenced by soil water availability (rainfall).

*The purpose of this study was to determine the water and nutrient content of the soil under a mixture of 2 weed species as TPT with different watering frequencies. This study is a descriptive study using a survey method by taking soil samples at each sampling point and conducting soil chemical analysis in the laboratory. Soil sampling was carried out in a composite manner at a depth of 0-20 cm before and after the treatment of planting 2 weed species as TPT and watering frequency. The experimental plots consisted of 8 experimental plots, namely (1) watering frequency once every 3 days and planting *Asystasia gangetica* as a monoculture (F1G1), (2) watering frequency once every 3 days and planting *Nephrolepis biserrata* as a monoculture (F1G2), (3) watering frequency once every 3 days and planting 60% *A. gangetica* + 40% *N. biserrata* (F1G3), (4) watering frequency once every 3 days and planting 40% *A. gangetica* + 60% *N. biserrata* (F1G4), (5) watering frequency once every 6 days and planting *Asystasia gangetica* as a monoculture (F2G1), (6) watering frequency once every 6 days and planting *Nephrolepis biserrata* as a monoculture (F2G2), (7) watering frequency once every 6 days and planting 60% *A. gangetica* + 40% *N. biserrata* (F2G3), and (8) watering frequency once every 6 days and planting 40% *A. gangetica* + 60% *N. biserrata* (F2G4). Soil analysis was conducted before and after treatment by taking composite soil samples at a depth of 0-20 cm, then from the soil samples, pH H₂O analysis was carried out (using a pH meter), C-organic (Walley & Black Method), N-total (Kjeldhal Method), P-available (Bray Method with spectrophotometer), P-total*

(25% HCl Extract with spectrophotometer), K-available (Bray Method with flamephotometer), and K-total (25% HCl Extract with flamephotometer).

The results of the study showed that the experiment of watering frequency and planting of several types of weeds as TPT planted in monoculture and mixture was able to improve the chemical properties of the soil. The frequency of watering once every 3 and 6 days with the planting of several types of weeds as TPT was able to increase the soil pH from 6.5 to 6.6-7.1, both TPT planted in monoculture and mixture. The content of C-organic and N-total soil also increased with the presence of different watering frequencies and planting of several types of weeds as TPT planted in monoculture and mixture. The content of C-organic soil increased by 3.10-10.85%, while the N-total soil increased by 5.88-17.65%. There was a very significant increase in the content of P-Total soil, namely from 0.05% before treatment to 1052-1414% after treatment, while P-available only increased by 10.84-69.81%. Total K also experienced a very significant increase, namely from 0.72 ppm to 334-1284 ppm, while available K only increased by 11.43-34.29%. Although there was a decrease in soil water content from 30.33% before treatment to 24.66-29.80% after treatment, the treatment given was able to maintain soil water content within the optimal range, namely 15-25%.

Keywords : *Weeds, Soil, Ground Cover, Monoculture, Mixture*