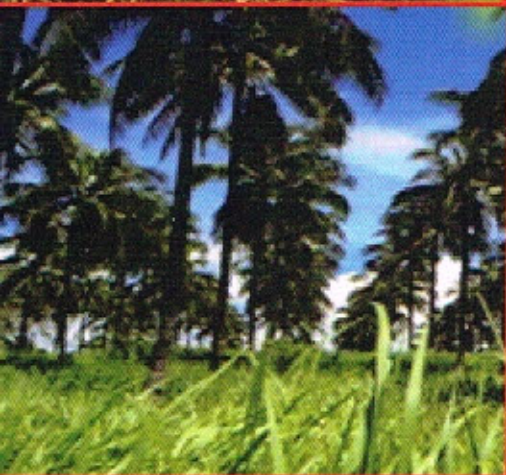


Peran Tanam Sela dan Tumpang Sari Bersisipan Berbasis Padi Gogo Toleran Naungan

Yuyun Yuwariah AS



GIRATUNA

Peran Tanam Sela dan Tumpangsari Bersisipan
Berbasis Padi Gogo Toleran Naungan

Yuyun Yuwariah AS

**Peran Tanam Sela dan
Tumpang Sari Bersisipan Berbasis
Padi Gogo Toleran Naungan**



Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan (KDT)
Peran Tanam Sela dan Tumpangsari Bersisipan Berbasis Padi Gogo Toleran Naungan
© 2015 Hak cipta pada penulis
ISBN 978-602-70405-1-9

Penulis : Prof. Dr. Ir. Yuyun Yuwariah AS., M.S.
Penyunting : Dr. Ir. Nani Hermiati., M.S.
Ade Ismail., S.P., M.P.
Tata letak : Telly Rahmawati R; Dhany Esperanza
Desain sampul : Muhandisain
Cetakan ke-1 : Januari 2015

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Dilarang keras memperbanyak buku ini sebagian atau seluruh isi buku dalam bentuk dan
dengan cara apapun termasuk fotokopi tanpa izin tertulis dari penerbit.

Penerbit Pustaka Giratuna
Jl. Lemahneundeut I No 42 RT 01/07 Cikutra Bandung 40124
Surel: giratuna@gmail.com

Abstrak

Penelitian dilaksanakan untuk menyeleksi 40 genotipe padi gogo toleran naungan dan mengkaji respons tanaman kacang hijau sebagai tanaman tumpang sari bersisipan di antara tanaman sela padi gogo toleran naungan sehingga diperoleh ketetapan besaran produktivitas lahan yang dinyatakan dalam Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL). Percobaan telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Padjadjaran, Jatinangor Sumedang, dalam dua tahap selama tiga periode tanam. Percobaan tahap pertama dilaksanakan di lapangan dari bulan April sampai dengan Oktober 2010, yaitu seleksi toleransi 40 genotipe padi gogo, termasuk tiga kultivar cek (Jatinangor, Situbagendit, dan Cirata) yang ditanam pada lingkungan yang ternaungi dengan paranet (intensitas cahaya matahari 50%), dan lingkungan terbuka atau tanpa naungan (intensitas cahaya matahari 100%), dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) diulang dua kali. Percobaan tahap dua dilaksanakan di tempat yang sama, dari bulan Desember 2010 sampai Januari 2011 (persiapan dan penanaman padi gogo kultivar Dodokan) yang terseleksi toleran naungan, sedangkan 5 waktu penyisipan dua kultivar kacang hijau (Kenari dan No. 129) di antara padi gogo yaitu 25, 20, 15, 10, dan 5 hari sebelum panen padi gogo, dilaksanakan dari bulan Januari sampai April 2011, dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK), diulang tiga kali. Hasil percobaan menunjukkan bahwa : (1) genotipe G27 (Dodokan) dari hasil analisis perubahan penampilannya positif, dengan karakter tinggi tanaman (0,30), jumlah anakan maksimum (0,20), kandungan klorofil vegetatif (0,35), dan kandungan klorofil generatif (0,32), sedangkan dari hasil analisis LSI selain empat karakter tersebut, karakter jumlah anakan maksimum penampilannya lebih baik, dibandingkan dengan beberapa kultivar ceknya, dengan demikian G27 (Dodokan) menunjukkan toleransi terhadap naungan, dan penampilannya lebih baik dari kultivar cek Jatiluhur,

Situbagendit, dan Cirata untuk karakter tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum, dan jumlah anakan produktif, demikian pula kandungan klorofil vegetatif dan generatif lebih baik dari kultivar Situbagendit dan Cirata, sehingga dapat dijadikan sebagai tanaman sela dan tumpangsari bersisipan dengan kacang hijau; (2) rentang waktu penyisipan kacang hijau di antara padi gogo dengan kisaran waktu 25, 20, dan 15 hari sebelum panen padi gogo, menunjukkan pertumbuhan dan hasil kedua kultivar kacang hijau (Kenari dan No. 129), lebih baik dibandingkan perlakuan 10, dan 5 hari sebelum panen padi gogo, yang berdampak lebih baik pula terhadap Nisbah Kompetisi dan Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL), dengan besaran masing-masing kultivar 1.77, 1.53, 1.27 dan 1.77, 1.53, 1.63.

Kata Pengantar

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Illahi Robbi yang telah melimpahkan rahmat dan Karunia Nya, sehingga atas ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan buku referensi *Peran Tanam Sela dan Tumpangsari Bersisipan Berbasis Padi Gogo Toleran Naungan*.

Penerapan sistem tanam untuk mencapai produksi optimum tanaman, pada umumnya diproduksi pada lahan terbuka, baik secara tanam tunggal maupun tanam ganda, tidak terkecuali budidaya padi gogo dan kacang hijau. Padahal salah satu areal pengembangan padi gogo yang cukup prospektif adalah pada lahan kering di bawah tegakan tanaman tahunan (lahan sub optimal), dengan luasan sebesar $\pm 0,5$ juta hektar per tahun secara tanam sela (*interculture*), yaitu menanam padi gogo toleran naungan di bawah tanaman tahunan (kelapa). Intensitas cahaya matahari di bawah tajuk tanaman kelapa, sesuai dengan umur dan jenis kelapa. Radiasi di bawah tajuk kelapa sejak tanaman kelapa ditanam sampai umur 8 tahun cukup besar, umur (8-10) tahun mulai menurun, dan radiasi terendah pada umur kelapa (10-25) tahun sebesar $\pm 20\%$, kemudian berangsur-angsur meningkat sampai umur 40 tahun sebesar 50%. Setelah periode ini, radiasi matahari sampai di bawah tajuk kembali tinggi, karena tajuk kelapa mulai mengecil. Pada lahan kering beriklim agak basah atau lahan yang memiliki periode tanam ≥ 6 bulan, dapat diusahakan sistem pertanaman tumpangsari bersisipan (*relay intercropping*), yaitu menyisipkan tanaman berikut (tanaman semusim seperti kacang hijau) di antara tanaman sela padi gogo toleran naungan. Dengan demikian pemanfaatan jalur kosong di antara kelapa dengan padi gogo, dan tumpangsari bersisipan kacang hijau di antara tanaman sela padi gogo, menyebabkan lahan tertutup sepanjang tahun, dan masing-masing komoditas dapat menghasilkan mendekati potensi sesuai dengan daya dukung lingkungan tumbuh seperti radiasi surya, ketersediaan

air, temperatur, dan kelembaban. Pada gilirannya produktivitas lahan dapat ditingkatkan, yang terukur dalam besaran Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL).

Keberadaan buku ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai terseleksinya kultivar padi gogo toleran naungan di bawah tegakan kelapa, yang akan digunakan sebagai tanaman sela, dan pengaruh iklim mikro terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau sebagai tanaman tumpangsari bersisipan di antara padi gogo sebagai tanaman sela, sehingga dapat memberikan informasi menyeluruh mengenai peran tanam sela, dan tumpangsari bersisipan berbasis padi gogo toleran naungan yang berujung pada peningkatan produktivitas lahan.

Semoga dengan adanya buku ini dapat menambah referensi mengenai peran tanam sela dan tumpangsari bersisipan berbasis padi gogo toleran naungan di bawah tegakan tanaman tahunan, yang termasuk ke dalam agroekosistem lahan kering sub-optimal.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam persiapan dan penyusunan buku ini, terutama kepada Direktur Eksekutif I-MHERE Project Universitas Padjadjaran, yang telah berkenan mendanai sebagian dari kegiatan penelitian ini. Khususnya penulis mengucapkan terimakasih pula kepada saudara Indah Nurul Hafhitry, ananda Telly Rahmawati dan Dhany Esperanza, serta kepada suami tercinta H. Adil Setiawan yang senantiasa memberikan dorongan dan semangat untuk terwujudnya buku ini. Semoga segala pengorbanan ini merupakan ibadah yang mendapat pahala di sisi Allah SWT.

Akhirnya penulis mengharapkan kritik dan saran konstruktif dari pembaca untuk kesempurnaan buku referensi ini.

Bandung, Januari 2015

Penulis

Daftar Isi

ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
GLOSARI	xvii
BAB I	
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi dan Rumusan Masalah	6
1.3. Maksud dan Tujuan	6
1.4. Kegunaan	7
BAB II	
KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS	9
2.1 Kajian Pustaka	9
2.1.1 Padi Gogo sebagai Tanaman Sela	9
2.1.2 Kacang Hijau sebagai Tanaman Tumpangsari Bersisipan	13
2.2 Kerangka Pemikiran	19
2.3 Hipotesis	22
BAB III	
METODOLOGI	23
3.1 Seleksi Toleransi 40 Genotipe Padi Gogo pada Lingkungan naungan	23
3.1.1 Tempat dan Waktu Percobaan	23

3.1.2 Bahan dan Alat Percobaan	23
3.1.3 Metode Penelitian	24
3.1.4 Pengamatan	28
3.1.5 Pelaksanaan Percobaan	30
3.2 Pertumbuhan dan Hasil Kacang hijau Kultivar Kenari dan No. 129 pada Tumpangsari Bersisipan di antara Padi Gogo Toleran Naungan	32
3.2.1 Tempat dan Waktu Percobaan	32
3.2.2 Bahan dan Alat Percobaan	32
3.2.3 Metode Penelitian	32
3.2.4 Pengamatan	34
3.2.5 Pelaksanaan Percobaan	38
BAB IV	
HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Seleksi Toleransi 40 Genotipe Padi Gogo Pada Lingkungan Naungan	41
4.1.1 Pengamatan Penunjang	41
4.1.2 Pengamatan Utama	43
4.2 Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau Kultivar Kenari dan No. 129 pada Pola Tanam Tumpangsari Bersisipan di antara Padi Gogo Toleran Naungan	53
4.2.1 Pengamatan Penunjang	53
4.2.2 Pengamatan Utama	62
BAB V	
SIMPULAN DAN SARAN	73
5.1 Simpulan	73
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	83
INDEKS	99

Daftar Tabel

Tabel 1.	Rata-rata Produksi Padi Nasional Selama Tahun 2004-2008	2
Tabel 2.	Analisis varians Rancangan Acak Kelompok dengan Kuadrat Tengah Harapan	25
Tabel 3.	Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Kelompok (RAK) ...	34
Tabel 4.	Nilai Koefisien Variasi dan Nilai F Hitung	44
Tabel 5.	Least Significant Increase (LSI)	47
Tabel 6.	Perubahan Penampilan	49
Tabel 7.	Variabilitas Genotipe dan Fenotipe	51
Tabel 8.	Heritabilitas dan Kemajuan Genetik	52
Tabel 9.	Rata-rata radiasi surya yang diterima oleh tajuk tanaman, yang diteruskan oleh tajuk ke dalam tajuk tanaman, dan yang diintersepsi oleh tanaman kacang hijau atas dasar ILD dan t.	60
Tabel 10.	Hasil Padi Gogo	61
Tabel 11.	Pengaruh kultivar dan waktu penyisipan tanaman kacang hijau di antara padi gogo terhadap tinggi tanaman umur 2 mst, 4 mst, 6 mst dan indeks luas daun umur 5 mst.....	63
Tabel 12.	Pengaruh kultivar dan waktu penyisipan tanaman kacang hijau di antara padi gogo terhadap komponen hasil dan hasil .	65
Tabel 13.	Kondisi lingkungan suhu, kelembaban relatif (RH) dan curah hujan selama percobaan pada beberapa fase tumbuh dua kultivar kacang hijau Kenari dan No. 129	67
Tabel 14.	Hubungan antara penurunan intersepsi radiasi surya dan ILD terhadap penurunan hasil biji kering kacang hijau	70
Tabel 15.	Nisbah Kompetisi padi gogo dan kacang hijau serta Nisbah Kesetaraan Lahan atas dasar perhitungan hasil tanaman tunggal dan tumpangsari bersisipan masing-masing tanaman pada setiap pelakuan	71

Daftar Lampiran

Lampiran 1. Data Curah Hujan Selama Percobaan Bulan April Sampai September 2010	84
Lampiran 2. Data Kelembaban April- September 2010	85
Lampiran 3. Daftar 40 Genotipe Padi Gogo	86
Lampiran 4. Denah Lahan Padi Gogo	87
Lampiran 5. Hasil Analisis Tanah Inceptisol Jatinangor Sebelum Percobaan	88
Lampiran 6. Data Curah Hujan Selama Percobaan Kacang Hijau (April sampai Juli 2011)	89
Lampiran 7. Data Suhu Selama Percobaan Kacang Hijau (April sampai Juli 2011)	90
Lampiran 8. Data Kelembaban Udara selama Percobaan Kacang Hijau (April sampai Juli 2011)	91
Lampiran 9. Deskripsi Padi Gogo Kultivar Dodokan	92
Lampiran 10. Deskripsi Kacang Hijau Kultivar Kenari	93
Lampiran 11. Deskripsi Kacang Hijau Kultivar No. 129	94
Lampiran 12. Tata Letak Percobaan	95
Lampiran 13. Denah Petak Percobaan	96
Lampiran 14. Pola dan Denah Tanam Bersisipan	97

Daftar Gambar

Gambar 1. Kemungkinan menanam tanaman sela di antara tanaman tahunan yang masih muda (Soekartawi, 1984)	12
Gambar 2. Denah pola tanam sisip antara tanaman permanen (ditanam sepanjang tahun) dengan tanaman tidak permanen (hanya satu musim tanam dalam setahun) (Beets, 1982)	16
Gambar 3. Gejala serangan yang disebabkan hama uret (<i>Lepidiota stigma</i> L.)	56
Gambar 4. Gejala serangan yang disebabkan ulat penggulung daun (<i>Lamprosemaindicata</i> F.)	56
Gambar 5. (a) Ulat grayak (<i>Spodopteralitura</i> F.) (b) Gejala serangan yang disebabkan ulat grayak (<i>Spodopteralitura</i> F.)	58
Gambar 6. Tanaman Terserang Penyakit Bercak Daun <i>Cercospora</i> ..	58

Glosari

Fenotipe : Sifat-sifat penting pada organisme yang pada umumnya berubah secara kontinyu sepanjang hidup individu dan arah perubahan merupakan fungsi rangkaian lingkungan yang dialami individu.

Genotipe : Sifat-sifat penting pada organisme yang tetap konstan selama hidup dan pada dasarnya tidak berubah karena pengaruh lingkungan

Heritabilitas (H) : Pemindahan sifat (gen) dari suatu generasi ke generasi berikutnya.

Karakter Kualitatif : Karakter yang mudah diturunkan yang dipengaruhi oleh satu/sedikit gen.

Kuantitatif: Karakter yang dikendalikan oleh banyak gen dan sangat dipengaruhi oleh lingkungan.

Produktivitas Lahan : Kemampuan suatu lahan untuk menghasilkan persatuan luas per satuan waktu.

Lahan Kering: Adalah lahan yang kebutuhan air untuk tanaman bergantung sepenuhnya pada hujan dan tidak pernah tergenang air secara tetap.

Lahan Sawah : Suatu lahan yang diolah dan dibatasi/ dikelilingi oleh suatu pematang yang digunakan untuk tanaman padi.

Padi Gogo : Jenis padi sawah yang tumbuh di lahan kering dan hanya mengandalkan air hujan.

Pola Tanam : Suatu susunan tata letak dan tata urutan tanaman pada sebidang lahan selama periode tertentu (1 tahun) termasuk pengolahan tanah dan masa bera.

Sistem Tanam : Interaksi antara pola tanam yang diterapkan pada sebidang lahan dengan sumberdaya (lahan, iklim, teknologi, biaya, dll).

Tanam Sela : Penanaman tanaman semusim di antara barisan tanaman tahunan sebagai tanaman utama selama tanaman utama belum menghasilkan.

Tumpangsari Bersisipan : Menanam dua atau lebih jenis tanaman dengan salah satu jenis tanaman ditanam di antara tanaman terdahulu, pada saat tanaman terdahulu berada dalam fase generatif (berbunga atau mendekati waktu panen).

Tanam Campur : Menanam dua atau lebih jenis tanaman, tanpa pengaturan serempak, dengan jarak tanam dan barisan yang teratur.

Tumpangsari Sistem Jalur : Menanam dua atau lebih jenis tanaman dengan masing-masing jenis tanaman ditanam secara berjalur dan berselingan. Satu jalur terdiri atas satu jenis tanaman dalam beberapa baris, sehingga masing-masing jenis tanaman membentuk kelompok yang lebih luas.

Tanaman Berurutan : Suatu usaha penanaman pada sebidang lahan dengan menanam tanaman berikutnya sesegera mungkin setelah tanaman terdahulu habis dipanen.

Double Cropping : Suatu usaha penanaman pada sebidang lahan dengan dua kali panen habis selama periode setahun yang berasal dari dua kali penanaman.

Triple Cropping : Suatu usaha penanaman pada sebidang lahan dengan tiga kali panen habis selama periode setahun yang berasal dari tiga kali penanaman.

Quadropple Cropping : Suatu usaha penanaman pada sebidang lahan dengan empat kali panen habis dalam setahun yang berasal dari empat kali penanaman.

Ratoon Cropping : Mengusahakan tanaman kembali tumbuh dan menghasilkan melalui pucuk atau daun setelah tanaman tersebut dipanen (contoh: padi, tebu dan teh).

Tanam Ganda : Intensifikasi pertanaman yang mengacu pada dimensi ruang (vertikal) dan dimensi waktu (horizontal); atau menanam lebih dari satu jenis tanaman pada sebidang lahan yang sama dalam kurun waktu satu tahun.

Agroekosistem : Merupakan kesatuan komunitas tumbuhan dan hewan serta lingkungan kimia dan fisiknya telah dimodifikasi oleh manusia untuk menghasilkan makanan, serat, bahan bakar, dan produk lainnya bagi konsumsi dan pengolahan.

Iklim Mikro : Iklim yang secara spesifik terbentuk oleh tanaman dan lingkungan di sekitarnya.

Nisbah Kompetisi : Nisbah yang dihitung secara sederhana dari suatu pertanaman terhadap pertanaman lain, dan korelasi tersebut mengikuti ruang (tempat) yang dirancang untuk setiap pertanaman.

Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) : Yaitu luas relatif lahan pertanaman tunggal yang diperlukan untuk mendapatkan hasil yang sama dengan hasil yang diperoleh pada pertanaman tumpangsari seluas satu hektar, jika kedua pertanaman tersebut memperoleh tingkat pengelolaan yang sama.

Koefisien Penyinaran : Besaran nilai yang terutama ditentukan oleh inklinasi dan pengaturan daun-daun serta transmisibilitasnya masing-masing daun.

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan bahan makanan pokok sebagian besar penduduk di Indonesia, bahkan menduduki urutan kedua setelah gandum sebagai bahan makanan pokok di dunia (Poehlman dan Sleeper, 1995). Pada saat ini, masalah ketersediaan beras merupakan masalah yang cukup memprihatinkan, karena alih fungsi lahan subur untuk kepentingan industri, perumahan dan penggunaan lahan non pertanian lainnya. Yuwanda (2008) menyatakan juga bahwa tidak kurang dari 40.000 ha lahan sawah terkonversi ke penggunaan non sawah pertanian. Penanaman padi saat ini terpusat di pulau Jawa, sehingga luas lahan sawah semakin menurun dan akan menurunkan ketersediaan beras Nasional. Menurut Badan Pusat Statistik (2005) dikutip oleh Abdurachman dkk. (2008), lahan pertanian Indonesia meliputi 70,20 juta ha, sekitar 61,53 juta ha di antaranya berupa lahan kering. Salah satu komoditas pangan yang dapat berproduksi di lahan kering adalah padi gogo. Lahan kering merupakan alternatif yang potensial untuk dimanfaatkan oleh penanaman padi gogo sedangkan penyebaran penanaman padi gogo di Indonesia masih sangat terbatas.

Padi gogo merupakan jenis padi yang tumbuh di lahan kering dan hanya mengandalkan air hujan (Purwono dan Purnamawati, 2007). Penyebaran pertanaman padi gogo di berbagai pulau di Indonesia masih sangat terbatas. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata produksi padi nasional selama tahun 2004-2008 mencapai 55,60 juta ton, sedangkan