

VI. MANFAAT GULMA

A. SUMBER BAHAN ORGANIK

Sebagai tumbuhan pengganggu, maka kehadirannya di area pertanaman padi sangat tidak diharapkan oleh petani karena akan menjadi saingan bagi tanaman pokok, menambah biaya produksi dan merugikan. Meskipun kehadiran gulma tidak dikehendaki dan menambah beban bagi petani, akan tetapi apabila gulma dikelola secara tepat terutama biomasnya, maka akan memberikan manfaat pada sistem usaha tani padi. Biomassa gulma dapat dimanfaatkan sebagai bahan organik apabila dikembalikan ke dalam tanah, dapat berfungsi sebagai bahan amelioran untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah serta meningkatkan produktivitas lahan. Selain itu, biomassa gulma setelah dikomposkan dapat menjadi pupuk organik sumber unsur-unsur hara bagi tanaman.

Di kawasan lahan rawa pasang surut di Kalimantan Selatan, petani suku Banjar dan Bugis selama ratusan tahun secara turun-temurun telah memanfaatkan biomassa gulma sebagai sumber bahan organik, pemanfaatannya dikaitkan dengan sistem penyiapan lahan. Teknologi yang dikembangkan ini merupakan pengetahuan petani (*indigenous knowledge*) dan kearifan lokal (*local wisdom*). Petani telah memanfaatkan biomassa gulma secara *in-situ* pada sistem usaha taninya untuk meningkatkan bahan organik tanah dan kesuburan tanah (Sarwani dan Thamrin, 1994). Dengan cara memanfaatkan biomassa gulma secara *in-situ*, petani hampir tidak melakukan pemupukan terutama apabila padi varietas lokal yang ditanam. Namun demikian, hasil padi yang diperoleh relatif rendah yakni berkisar 1,5–2,5 t GKG/ha (Anwarhan, 1989).

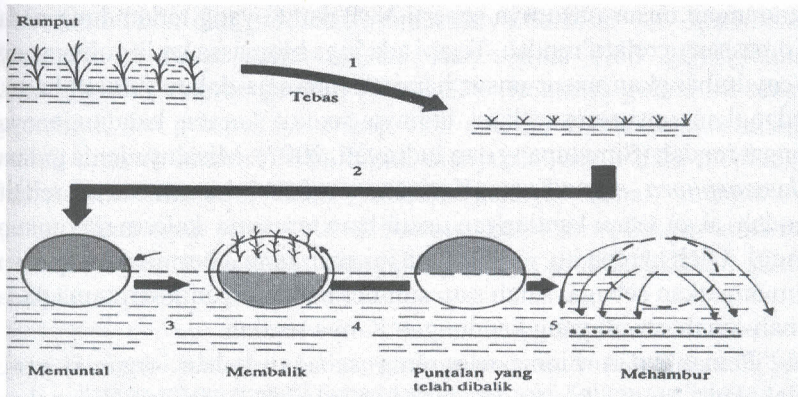
Biomassa gulma yang dapat dihasilkan di lahan rawa pasang surut merupakan sumber daya alam yang sangat penting dan mempunyai nilai ekonomis. Biomassa gulma yang dimaksud apabila dikelola akan memberikan manfaat dalam upaya meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas lahan. Pemanfaatan biomassa gulma dapat dilakukan secara *in-situ* maupun *eks-situ*, selanjutnya dikembalikan ke dalam tanah dan melalui proses pelapukannya biomassa gulma tersebut dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah serta meningkatkan kesuburan tanah.

Pemanfaatan secara *in-situ*, dilakukan dengan cara mengembalikan secara langsung biomassa gulma yang dihasilkan dari area yang sama. Pemanfaatan biomassa gulma dan sisa-sisa tanaman sebelumnya secara *in-situ* akan berlangsung proses daur ulang secara tertutup atau terjadi proses siklus hara tertutup (*close nutrient cycle process*) pada lahan tersebut sehingga meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan kesuburan tanahnya (Stoskoff, 1981; Hardjowigeno, 1997). Sedangkan pemanfaatan secara *eks-situ*, dilakukan dengan cara memanen biomassa gulma yang diperoleh dari luar area. Biomassa gulma yang sudah dipanen tersebut, selanjutnya memprosesnya dengan cara pembusukan (*fermentace*) sampai menjadi bahan organik (kompos), kemudian diberikan ke tanah untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lahan sehingga produktivitasnya juga meningkat.

Sesuai dengan pola pertumbuhan gulma, maka produksi biomassa gulma dalam jumlah besar (banyak) akan dihasilkan pada saat puncak pertumbuhan gulma maksimum yakni berlangsung pada bulan Februari s/d April (lihat Gambar 15). Artinya, pada periode bulan-bulan tersebut produk biomassa gulma dapat mencapai 3,50 t bahan kering/ha bahkan dapat lebih tergantung dengan tingkat kesuburan gulmanya. Biomassa gulma yang dihasilkan ini apabila dimanfaatkan sebagai bahan organik secara *in-situ* akan sangat berguna untuk memperbaiki sifat kimia tanah dan meningkatkan kesuburan tanah.

Pemanfaatan biomassa gulma secara *in-situ* dilakukan bersamaan dengan penyiapan lahan, yang pelaksanaannya terdiri dari beberapa tahapan kegiatan, antara lain: gulma ditajak – dipuntal – dibalik – dihampar ke seluruh permukaan tanah secara merata (Sarwani dan

Thamrin, 1994). Tahapan kegiatan penyiapan lahan ini bertujuan untuk memproses biomassa gulma agar menjadi busuk secara sempurna dan dapat difungsikan sebagai bahan organik, kemudian disebar pada hamparan lahan usaha tani sebagai area tanaman padi (Gambar 26).



Gambar 26. Skematis proses pembusukan biomassa gulma sebagai bahan organik pada penyiapan lahan secara tradisional (Sumber: Anwarhan, 1989)

Proses pembusukan biomassa gulma sampai menjadi bahan organik memerlukan waktu yang relatif lama pada kondisi lahan berair atau tergenang (*anaerob*) dan disesuaikan dengan waktu tanam padi varietas lokal. Selang waktu setiap tahap kegiatan biasanya dilakukan antara 7–10 hari, sehingga persiapan tanah dengan teknologi ini sangat lama yakni berlangsung selama 40–50 hari. Dengan penerapan teknologi penyiapan lahan seperti ini petani biasanya tidak memberikan pupuk karena yang ditanam padi varietas lokal umumnya kurang respons terhadap pemupukan (Anwarhan, 1989). Proses pembusukan (dekomposisi) bahan organik dengan cara diatas, dikhawatirkan akan meningkatkan gas metan (CH_4). Kekhawatiran ini dapat terjadi karena salah satu produk akhir dari dekomposisi bahan organik pada suasana tanah tergenang (*anaerob*) adalah CH_4 (Watanabe, 1984).

Tidak semuanya jenis gulma yang ditemukan di lahan rawa pasang surut dapat berkontribusi atau dapat menyumbang biomassa dalam jumlah banyak untuk digunakan sebagai sumber bahan organik. Pemanfaatan biomassa gulma *in-situ*, jumlah biomassa yang

dihasilkan relatif rendah sehingga tidak mencukupi (Simatupang, 2006). Jumlah biomasa yang banyak dapat didapat pada lahan sawah yang sempit mengalami masa bera setidaknya-tidaknya selama satu musim. Pemanfaatan biomassa gulma secara *in-situ* misalnya, lebih diarahkan untuk memperbaiki sifat fisik tanahnya karena kandungan unsur-unsurnya seperti N, P dan K yang terkandung pada biomasnya relatif rendah. Tetapi ada juga biomassa jenis gulma yang menyumbangkan unsur-unsur hara tertentu saja dalam jumlah besar, sedangkan unsur-unsur hara lainnya sedikit karena kandungannya sangat rendah (Simatupang dan Indrayati, 2007). Misalnya jenis gulma *Rhyncosphora corymbosa* (Kerisan) produksi biomasnya relatif rendah, akan tetapi kandungan unsur hara terutama kalium (K) cukup tinggi. Oleh karena itu, jenis gulma ini akan sangat bermanfaat apabila dimanfaatkan sebagai salah satu sumber bahan organik terutama pada tanah-tanah sawah yang kandungan K-nya rendah.

Pemanfaatan biomassa gulma sebagai bahan organik yang dilakukan secara *eks-situ*, sebaiknya jenis gulma yang akan digunakan dipertimbangkan kandungan unsur haranya, mudah didapat dan memerlukan waktu yang relatif singkat dalam proses dekomposisi (Simatupang dan Indrayati, 2003). Jenis gulma yang dipilih sebaiknya memiliki kandungan unsur-unsur hara N, P dan K yang tinggi. Jenis gulma seperti ini dapat dikelompokkan sebagai jenis gulma yang potensial dan prospektif dimanfaatkan sebagai bahan organik mendukung usaha pertanian di lahan rawa pasang surut.

Dari beberapa jenis gulma yang berkembang di lahan rawa pasang surut, yang termasuk jenis gulma yang potensial berdasarkan kandungannya ialah *Fymbristilis littolaris* dan *Panicum repens* (kandungan N dan K tinggi), *Rhyncosphora corymbosa* (kandungan P dan K tinggi) dan jenis *Eleocharis sp* kandungan K-nya tinggi (Simatupang *et al.*, 2002b). Dari ke tiga jenis gulma di atas, yang paling mudah diperoleh biomasnya dalam jumlah banyak ialah jenis *Eleocharis sp*, tetapi dalam proses dekomposisinya memerlukan waktu yang relatif lebih lama dibanding jenis *Rhyncosphora corymbosa*. Meskipun demikian, kemudahan untuk mendapatkan biomassa gulma menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan jenis gulma yang akan dipanen dan digunakan sebagai bahan organik. Bahan-bahan

yang mengandung selulosa cenderung lebih mudah terdekomposisi dibanding dengan bahan yang mengandung lignin memerlukan waktu yang lama baru terdekomposisi (Stevenson, 1994)

Berdasarkan hasil identifikasi gulma yang dilakukan di lahan sawah pasang surut, ada beberapa jenis gulma yang dikategorikan cukup dominan dan produksi biomasanya berkisar 3,0–3,5 t bahan kering/ha di lahan sulfat masam, dan sekitar 1,66–2,04 t bahan kering/ha di lahan bergambut (Tabel 22). Biomassa gulma ini sangat potensial, dan prospeknya cukup baik apabila dimanfaatkan sebagai bahan organik secara *in-situ* untuk menyuplai unsur hara memenuhi kebutuhan tanaman, atau setidaknya-tidaknya dapat mengurangi penggunaan input seperti pupuk buatan. Oleh karena itu, pemanfaatan biomassa gulma ini dapat mengurangi biaya produksi dalam sistem usaha tani padi.

Tabel 22. Produksi biomassa beberapa jenis gulma yang tumbuh dominan di lahan rawa pasang surut, di Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan

Jenis gulma dominan	Produksi Biomassa (t/ha) Bahan Kering			
	Lahan Sulfat Masam		Lahan Bergambut	
	Dibera	dusahakan	Dibera	dusahakan
- <i>Cyperus sphacelatus</i> Rottb	0,89	0,85	0,20	0,26
- <i>Eleocharis acutangula</i>	1,50	0,85	0,58	0,25
- <i>Eleocharis retroflaxa</i>	0,60	0,46	0,35	0,25
- <i>Fimbristylis griffithii</i> B	0,05	0,51	0,05	0,35
- <i>Leersia hexandra</i>	0,11	0,10	0,19	0,02
- <i>Panicum repens</i> L	0,12	0,05	0,67	0,53
- <i>Rhynchospora corymbosa</i> L	0,23	0,22	-	-
Total biomasa gulma (t/ha)	3,50	3,04	2,04	1,66

Keterangan: Dihitung berdasarkan sumber: Simatupang *et al.*, (2001a) dan Indrayati dan Simatupang, (2002b)

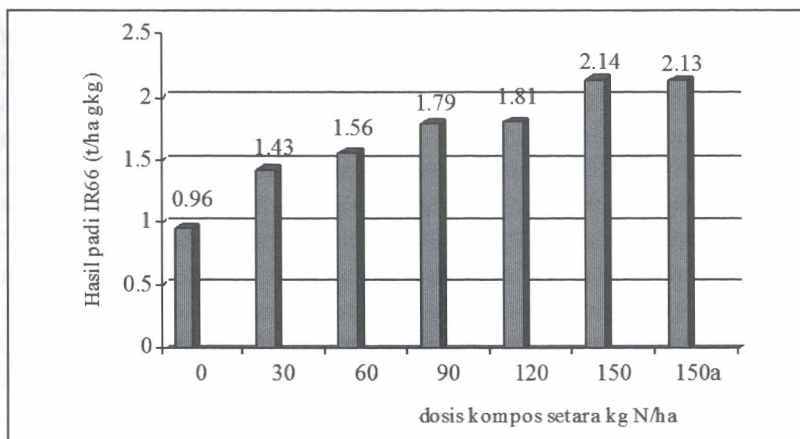
Kekurangan biomassa untuk memenuhi jumlah (dosis) bahan organik yang akan diberikan dapat dilakukan dengan cara menambahkan biomassa gulma yang diperoleh secara *eks-situ*, yakni dengan cara memanen gulma-gulma yang tumbuh diluar persawahan kemudian dikomposkan sebelum digunakan. Berdasarkan hasil

penelitian, diperoleh bahwa dosis pemberian bahan organik yang ideal untuk memperbaiki dan meningkatkan produktivitas lahan sulfat masam ialah 5,0 t/ha (Jumberi *et al.*, 1998). Kalau produksi biomassa hanya 3,5 t/ha yang dapat dihasilkan secara *in-situ*, maka masih diperlukan tambahan biomassa gulma sekitar 1,5 t/ha yang diperoleh secara *eks-situ*.

Pemanfaatan biomassa gulma setelah dikomposkan dapat dilakukan tergantung dengan tujuannya, dapat saja untuk menyuplai unsur-unsur hara tertentu, misalnya menyuplai unsur hara N, P atau K. Pada percobaan rumah kaca bertujuan untuk mengetahui peranan biomassa gulma sebagai sumber hara nitrogen, biomassa gulma sebanyak lima jenis yang dikategorikan gulma yang cukup dominan setelah dikomposkan diberikan ke tanah dalam pot sebagai media tumbuh tanaman padi (Simatupang *et al.*, 2002a).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pemberian kompos biomassa gulma yang dosisnya disetarakan dengan pemberian 150 kg N/ha memberikan hasil padi setara dengan hasil padi yang dihasilkan pada pemberian 150 kg N/ha bersumber dari urea (Gambar 27). Artinya, kompos biomassa gulma sebagai sumber N dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap tanaman padi sebagaimana pengaruh N bersumber dari urea. Melalui penelitian ini dapat dijelaskan bahwa apabila biomassa gulma dikelola secara tepat serta dimanfaatkan sebagai bahan organik, akan memberikan manfaat besar bagi tanaman budi daya. Selain itu, pemanfaatan biomassa ini dapat mengurangi penggunaan hara N dari urea (pupuk buatan). Selain tujuannya untuk menyuplai hara N, unsur hara lainnya seperti P dan K dapat diperhitungkan jumlahnya yang diperoleh berasal dari kompos tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diperoleh gambaran bahwa gulma tidak saja merugikan tanaman, akan tetapi gulma dapat memberikan nilai tambah dalam usaha tani padi. Nilai tambah dimaksud ialah apabila gulma yang tumbuh di lahan sawah dikelola secara tepat sebelum ditanami (Simatupang, 2006). Pengelolaan gulma yang dimaksud ialah biomasnya dimanfaatkan sebagai bahan organik sumber unsur-unsur hara yang dapat menyuplai unsur hara N dan unsur hara lainnya.



Gambar 27. Pengaruh pemberian kompos gulma terhadap hasil padi IR66 pada percobaan rumah kaca dengan media tanah sulfat masam (150 a = dosis pupuk N dari urea).

Sumber: Simatupang *et al.*, 2002a

Lebih lanjut diketahui bahwa pemanfaatan biomassa gulma sebagai sumber unsur hara N pengaruhnya setara dengan pemberian unsur hara N yang didapat melalui pupuk buatan urea. Dengan cara memanen gulma dan memanfaatkan biomasnya setelah dikomposkan, pemupukan urea tidak perlu dilakukan karena kebutuhan N untuk tanaman padi dapat disuplai melalui biomassa gulma, atau setidaknya sebagian kebutuhan unsur hara N dapat dipenuhi (Simatupang *et al.*, 2002a). Oleh karena itu, pemanfaatan biomassa gulma dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif cara dalam mengatasi kekurangan pupuk buatan. Keterbatasan dana/biaya yang dimiliki petani untuk pengadaan sarana produksi terutama pupuk dapat diatasi dengan memanfaatkan biomassa gulma. Biasanya petani memberikan pupuk pada tanaman padi seadanya dan tidak sesuai dengan dosis yang dianjurkan disebabkan keterbatasan dana/biaya.

Hasil analisis terhadap kompos berasal dari biomassa 8 jenis gulma, diperoleh bahwa komposisi total kandungan unsur hara N, P dan K, masing-masing ialah 2,13% N, 0,20% P, 0,64% K dan 29,40% C-organik (Tabel 23). Dari ke delapan jenis gulma tersebut, jenis gulma *Cyperus sphacelatus*, *Rhynchosphora corymbosa* dan *Eleocharis*

congesta memiliki kandungan hara K yang lebih tinggi dibanding dengan jenis gulma lainnya. Artinya jenis gulma ini berpotensi sebagai sumber K. Pemanfaatan jenis gulma ini dengan cara memanen secara *in-situ* maupun *eks-situ*, dan mengembalikannya ke dalam tanah dapat menyuplai kebutuhan hara K bagi tanaman. Dengan demikian, sebagian unsur hara K yang diperlukan oleh tanaman padi dapat diperoleh dengan cara memanfaatkan jenis gulma tersebut di atas.

Melalui Tabel 23 dapat dikemukakan lebih lanjut, bahwa jenis gulma *Rhynchosphora corymbosa* potensial sebagai sumber unsur hara. Hal ini didasari kandungan N, P dan K-nya lebih tinggi dibanding dengan jenis gulma lainnya (0,84% N, 1,22% P dan 1,22% K), sedangkan kelompok jenis gulma *Eleocharis sp* sangat potensial sebagai sumber unsur hara K. Begitu juga jenis gulma *Fymbristilis littolaris* sangat potensial digunakan sebagai sumber hara N (2,35%), selain itu jenis gulma ini juga memiliki kandungan unsur hara P dan K yang cukup tinggi (Simatupang *et al.*, 2002b).

Tabel 23. Kandungan unsur hara N, P, K dan C-organik pada beberapa jenis gulma yang tumbuh di lahan sulfat masam

Jenis gulma	Kandungan hara (%)			
	N	P	K	C-Organik
1. <i>Cyperus sphacelatus</i> Rottb	0,39	0,09	1,49	30,17
2. <i>Eleocharis acutangula</i> (Purun)	0,28	0,09	0,91	30,78
3. <i>Eleocharis dulcis</i> (Purun Tikus)	0,34	0,09	0,91	39,00
4. <i>Eleocharis congesta</i> (Papuruan)	0,39	0,41	1,04	32,29
5. <i>Eleocharis retroflaxa</i> (Bulu Babi)	0,41	0,45	0,97	30,34
6. <i>Rhynchosphora corymbosa</i> L (Kerisan)	0,84	1,22	1,22	55,32
7. <i>Panicum repens</i> (Puyangan/Bura-Bura)	0,56	0,21	0,80	43,99
8. <i>Fymbristilis littolaris</i>	2,35	0,32	0,89	27,06
Kompos gulma (<i>Sp</i> 2, 5, 6, 7, 8 + PK)	2,13	0,20	0,64	29,40

Sumber: Simatupang *et al.*, 2002b

Ditinjau dari kandungan unsur hara dalam kompos biomassa gulma (Tabel 23), hal tersebut memberi isyarat kepada petani bahwa kebutuhan unsur hara tanaman tidak semata-mata diperoleh dari pupuk buatan seperti urea, ZA, TSP, SP-36, KCl dan pupuk

majemuk. Biomassa gulma dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber bahan organik yang diperlukan untuk memperbaiki kualitas dan kesuburan tanah. Pemberian biomassa gulma sebagai bahan organik, selain menyuplai unsur hara, juga akan memperbaiki sifat fisik dan kimia sekaligus untuk mengkelat senyawa-senyawa racun yang membahayakan tanaman padi. Biomassa gulma selain sebagai bahan untuk pembuatan kompos, juga berfungsi sebagai bahan amelioran untuk membenahi dan memperbaiki beberapa sifat kimia tanah seperti meningkatkan pH tanah, kesuburan tanah, dan beberapa sifat fisik tanah seperti meningkatkan daya serap dan struktur tanah (Suriadikarta dan Abdurrachman, 2000).

Aribawa (2002) melaporkan bahwa pemanfaatan biomassa gulma purun tikus (*Eleocharis dulcis*) dalam bentuk bokashi yang diberikan ke dalam tanah dapat membenahi beberapa sifat kimia tanah sulfat masam, yakni ditandai dengan meningkatnya kandungan C-organik tanah, P-tersedia, K_{-dd}, Ca_{-dd} dan Mg_{-dd} serta dapat menurunkan kadar Al_{-dd} dan Fe-total. Meningkatnya kandungan unsur hara makro tanah dan menurunnya kandungan hara toksik, akan meningkatkan produktivitas tanah sehingga daya dukungnya terhadap tanaman akan menjadi lebih baik.

Suriadikarta dan Abdurrachman (2000) melaporkan di lahan sulfat masam bahwa pemberian kapur dan gulma purun tikus ke dalam tanah dapat mempertahankan stabilitas tanah sulfat masam dari perubahan sifat kimia tanah, dan mempunyai daya serap yang tinggi terhadap unsur besi sehingga kadar besi menurun dan juga dapat menurunkan sulfat. Oleh karena itu, gulma purun tikus dapat digunakan sebagai pembenah tanah (bahan amelioran) karena dapat memperbaiki sifat kimia tanah sulfat masam.

Menurut Noor *et al.*, (2005) penggunaan kompos gulma purun tikus (*Eleocharis dulcis*) sebagai bahan amelioran memberikan prospek yang baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kompos purun tikus pengaruhnya sangat baik dalam upaya memperbaiki kualitas tanah, terutama pH tanah meningkat. Hal tersebut disebabkan karena kompos berasal dari biomassa gulma purun tikus mengandung Fe yang cukup tinggi yang dapat berfungsi untuk mengkelat asam-asam organik dan menekan kemasaman tanah-tanah gambut.

kualitas lahan, pemberian kompos biomassa gulma masih memberikan efek residu yang bermanfaat pada pertanaman musim selanjutnya karena pemberian kompos gulma meningkatkan C-organik tanah dan meningkatkan P tersedia tanah (Simatupang dan Indrayati, 2003).

Lebih lanjut dapat dijelaskan bahwa pemberian kompos biomassa gulma dengan tingkat dosis yang berbeda, masing-masing diperoleh kenaikan hasil padi sebesar 8,19%, 22,18%, 21,84%, dan 31,40% dibanding dengan tanpa pemberian kompos gulma. Unsur hara P dan K merupakan unsur hara makro yang sangat esensial bagi tanaman padi dan dibutuhkan dalam jumlah yang cukup. Hara P untuk proses metabolisme tanaman, dan hara K untuk memperkuat batang, pembentukan biji dan berperan sebagai co-enzym sehingga apabila kekurangan unsur hara ini pertumbuhan tanaman padi tidak maksimal.

Tabel 24. Pengaruh pemberian kompos gulma terhadap komponen hasil, hasil padi IR66 di lahan sulfat masam, di KP. Balandean MK. 2001

Perlakuan (t/ha)	Berat Kering (g/tan.)	Jumlah Malai (bh/rpn)	Jl Gabah Isi/mli (Btr/mli)	Gabah Hampa (%)	Berat 1000 (g)	Hasil padi (t GKG/ha)
0	17,73 a	10,43 a	80,70 a	22.17 a	23,2 ab	2,93 a
1,5	17,57 a	11,40 ab	81,83 a	21.36 a	23,1 ab	3,17 a
3,0	17,77 a	12,18 b	85,93 a	18.44 a	22,6 a	3,58 a
4,5	18,75 a	12,13 b	85,97 a	19.32 a	23,7 b	3,57 a
6,0	18,47 a	12,73 b	88,15 a	18.19 a	23,1 ab	3,85 a
NPK*)	27,59 b	16,13 c	83,93 a	18.01 a	24,3 c	4,88 b
KK (%)		6,8	12,3	22,6	1,7	15,3

Keterangan :

– angka dalam satu kolom yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

*) Dosis pupuk NPK : 90 kg N/ha, 150 kg SP-36/ha dan 50 kg KCl/ha.

Sumber: Simatupang dan Indrayati, (2003)

Dilihat dari kandungan unsur hara P dan K pada kompos biomassa gulma tersebut, maka pemberian kompos gulma 6,0 t/ha setara dengan 40,8 kg P/ha dan 38,4 kg K/ha sudah dapat menyuplai sebagian kebutuhan hara P dan K yang diperoleh dari kompos gulma

yang diberikan setelah mengalami proses mineralisasi. Artinya, adanya suplai unsur hara dari kompos biomassa gulma tersebut pemberian pupuk buatan P dan K dapat dikurangi. Meskipun demikian, karena unsur hara P relatif lebih lama tersedia ada baiknya P dalam bentuk pupuk buatan tetap diberikan dalam jumlah sedikit.

Pemberian kompos gulma *Eleocharis acutangula*, *Panicum repens*, dan *Rhynchospora corymbosa*, selain untuk menyuplai unsur hara makro bagi tanaman padi juga berfungsi sebagai bahan amelioran untuk membenahi sifat fisik dan kimia tanah lahan sulfat masam, dan masih memberikan efek residu untuk pertanaman berikutnya ditandai dengan meningkatnya kandungan C-organik tanah, P-tersedia dan K dapat ditukar (Tabel 25). Meningkatnya kandungan P-tersedia dan K dapat ditukar, menggambarkan bahwa untuk pertanaman padi musim tanam berikutnya pemberian unsur hara P dan K ini dapat diperhitungkan atau dapat dikurangi sehingga biaya sarana produksi menjadi lebih sedikit dan usaha tani lebih efisien. Apalagi ke dua jenis pupuk ini (P dan K) semakin mahal harganya karena tidak mendapat subsidi. Oleh karena itu, akan lebih baik suplai unsur-unsur hara untuk tanaman dilakukan dengan cara memanfaatkan sumberdaya alam yang tersedia di antaranya pemanfaatan biomassa gulma (Simatupang dan Indrayati, 2003).

Pola respons tanaman padi terhadap pemberian kompos bersumber dari biomassa gulma bersifat linier dan membentuk persamaan garis lurus (regresi) $Y = 0,224x + 2,748$ dimana $R^2 = 0,94^*$, dan setiap level dosis masing-masing dapat meningkatkan hasil padi sebesar 8,19%, 22,18%, 21,84% dan 31,40% dibandingkan dengan tanpa kompos biomassa gulma. Hasil padi yang diperoleh pada pemberian kompos gulma 6,0 t/ha sebesar 3,85 t GKG/ha, lebih rendah sekitar 1,03 t GKG/ha apabila dibandingkan dengan hasil padi yang diperoleh pada pemberian pupuk buatan N, P dan K (Tabel 24). Namun demikian, hasil penelitian ini dapat menggambarkan peranan bahan organik berasal dari kompos biomassa gulma. Widjaya-Adhi (1997), menyebutkan bahan organik memegang peranan penting dalam sistem budi daya padi di lahan sawah pasang surut (lahan sulfat masam), sehingga diperlukan untuk mendapatkan hasil padi yang tinggi.

Berkaitan dengan masalah kandungan bahan organik tanah dan peranannya pada sistem usaha tani padi di lahan rawa pasang surut, maka kelangkaan dan sulitnya diperoleh bahan organik berasal dari pupuk kandang perlu dicarikan bahan penggantinya. Sumberdaya alam yang tersedia seperti biomassa gulma yang berlimpah sangat prospektif menggantikan peranan bahan organik yang bersumber dari pupuk kandang, dan melalui penelitian biomassa gulma setelah dikomposkan telah memperlihatkan pengaruh yang baik terhadap tanaman padi (Simatupang, 2006). Secara tradisional petani Banjar dan Bugis, telah memanfaatkan biomassa gulma dalam budi daya padi sebagai kearifan lokal yang bertujuan: (1) untuk mengembalikan bahan organik tanah yang mulai berkurang, (2) memperbaiki kualitas tanah, dan (2) meningkatkan kesuburan tanah (Anwarhan, 1989). Hal yang perlu dipahami seperti dalam kejadian yang dilakukan oleh petani secara tradisional, ialah petani telah melakukan konsep konservasi tanah yakni tetap memelihara dan mempertahankan kualitas dan kesuburan tanah sehingga sistem usaha tani dapat berkelanjutan.

Tabel 25. Pengaruh pemberian kompos gulma terhadap beberapa sifat kimia tanah pada lahan sulfat masam, di KP. Balandean Kalsel

Pemberian kompos gulma (kg/ha)	Sifat kimia tanah setelah panen padi				
	C-organik	N-total	P-tersedia	K-dd	C/N-ratio
	-----%-----		ppm	Cmol _e /kg	
0	7,29	0,68	19,64	0,49	10,72
1,5	8,11	0,62	43,41	0,50	13,08
3,0	9,38	0,68	43,41	0,69	13,79
4,5	8,86	0,61	35,65	0,52	14,52
6,0	8,42	0,62	47,92	0,69	13,58
Pupuk NPK*	7,89	0,66	25,49	0,39	11,95
Tanah awal	7,55	0,59	8,80	0,41	12,79

Keterangan:

- Dosis pupuk NPK = 90 kg N/ha, 150 kg SP-36/ha dan 50 kg KCl/ha
- Contoh tanah dianalisis secara komposit
- Sumber: Simatupang dan Indrayati, 2003

Komposisi biomassa gulma juga berperan dalam pembuatan kompos yang akan diberikan ke dalam tanah dalam upaya untuk

meningkatkan produktivitas lahan sawah pasang surut. Tiga spesies gulma yakni *Eleocharis acutangula*, *Rhyncosphora corynbosa* dan *Panicum repens*, biomasnya digunakan sebagai bahan untuk pembuatan kompos yang komposisinya divariasikan berdasarkan persentase. Kompos yang dihasilkan selanjutnya diberikan ke dalam tanah sebagai bahan organik (Simatupang *et al.*, 2002b). Melalui kegiatan ini diharapkan diperoleh informasi komposisi kompos yang mana memberikan pengaruh yang lebih baik. Dari hasil penelitian diketahui bahwa pengaruh komposisi kompos gulma tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil padi (Tabel 26). Namun demikian, melalui penelitian tersebut diperoleh informasi bahwa kompos dengan komposisi berbeda pengaruhnya baik karena dapat menyuplai hara NPK bagi tanaman padi di sawah pasang surut lahan sulfat masam.

Tabel 26. Keragaan komponen hasil dan hasil padi varietas Margasari pada pemberian kompos gulma di lahan sulfat masam, di KP. Balandean, MK. 2002

Perlakuan Komposisi bahan (%)	Jlh malai Per rpn	Jlh Gabah Isi /mli	Jlh Gabah Hmpa/mli	Berat 1000 (g)	Hasil padi (t GKG/ha)
<i>E.a</i> <i>R.c</i> <i>P.r</i>					
75 – 0 – 25	8,5 a	73,0 a	13,4 a	18,4 a	2,76 a
75 – 25 – 0	8,6 a	74,9 a	12,0 a	18,5 a	2,79 a
50 – 50 – 0	9,2 a	77,6 a	13,4 a	18,4 a	2,90 a
50 – 0 – 50	9,3 a	77,6 a	11,8 a	18,6 a	2,95 a
50 – 40 – 10	9,4 a	83,8 a	11,5 a	18,7 a	2,97 a
50 – 10 – 40	9,2 a	71,5 a	12,9 a	18,3 a	2,87 a
C.V (%)	7,3	10,5	11,1	3,0	6,9

Keterangan:

E.a = *E. acutangula* (Purun), *R.c* = *R. corynbosa* (Kerisan) - *P.r* = *P. repens* (Puyangan)

Sumber: Indrayati dan Simatupang, 2002b

Melalui penelitian tersebut, diketahui bahwa hasil padi yang didapat relatif rendah, yakni kurang dari 3,0 t GKG/ha dan masih dibawah potensi hasil varietas padi Margasari 3,5–4,5 t GKG/ha. Namun demikian, melalui kegiatan penelitian ini diperoleh informasi

bahwa ke tiga jenis gulma yang disebutkan di atas dapat digunakan sebagai bahan organik sumber unsur hara NPK bagi tanaman padi. Kompos biomassa memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman padi di lahan sulfat masam meskipun tidak dilakukan pemberian pupuk buatan.

Berdasarkan pengalaman petani dan hasil dari serangkaian penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa gulma tidak selamanya menjadi musuh bagi petani yang dapat menyebabkan kerugian. Gulma yang tumbuh berlimpah dan dapat menghasilkan biomassa yang banyak (terutama jenis gulma yang tumbuh dominan) merupakan sumber daya alam yang apabila dikelola dan dimanfaatkan secara baik. Gulma melalui biomasnya akan memberikan nilai tambah dalam usaha untuk meningkatkan produktivitas lahan sawah pasang surut. Sebagaimana Widjaya-Adhi, (1997) bahwa bahan organik merupakan hal yang sangat penting dalam sistem produksi padi. Oleh karena itu, gulma yang tumbuh subur dan berlimpah di kawasan lahan rawa pasang surut hendaknya dikelola secara arif dan bijak sehingga dapat memberikan keuntungan dalam sistem usaha tani dan mengefisienkan penggunaan input.

Upaya yang dapat dilakukan dalam pemanfaatan gulma ini adalah dilakukan dengan cara memanen biomasnya. Kemudian biomassa gulma tersebut dikomposkan dan siap diaplikasikan di lapangan/sawah pada musim tanam berikutnya sebagai sumber bahan organik atau bahan amelioran untuk meningkatkan produktivitas lahan. Catatan, pemanfaatan biomassa langsung secara *in-situ* kelihatannya dapat memberikan efek kurang baik disebabkan proses dekomposisi/mineralisasi biomassa tersebut. Proses dekomposisi dalam suasana anaerob memerlukan waktu yang lama, kecuali dekomposisi bahan organik tersebut berlangsung dalam suasana aerob. Selain itu, akan terjadi kompetisi terhadap penggunaan unsur hara (hara N) oleh organisme perombak dengan tanaman sehingga tanaman padi mengalami stres kekurangan unsur hara N, hal seperti ini banyak terjadi di kawasan lahan rawa pasang surut. Hal yang tidak kalah penting ialah selama proses dekomposisi bahan organik berlangsung dalam suasana anaerob memungkinkan meningkatnya produksi gas metan (CH_4) dan asam-asam organik yang bersifat meracun bagi tanaman padi (Nue dan Scharpenseel, 1984; Widjaya-Adhi, 1997).

Pengalaman di lapangan menunjukkan bahwa pengaruh jelek/negatif pada sistem penyiapan lahan tanpa olah tanah; proses dekomposisi dalam suasana anaerobik adalah menyebabkan pertumbuhan awal tanaman padi kurang subur, jumlah anakan tanaman padi tidak maksimal (berkurang) dan hasil padi yang didapat rendah. Efek jelek ini mungkin disebabkan karena meningkatnya asam-asam organik yang bersifat meracun pada tanaman padi. Namun demikian, untuk mengklarifikasi pernyataan ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk membuktikannya.

B. GULMA SEBAGAI BIOFILTER

Banyak unsur atau senyawa yang bersifat racun atau dapat meracuni terhadap makhluk hidup yang terkandung di dalam air. Sebelum air tersebut digunakan sebaiknya kualitasnya ditingkatkan melalui proses penyaringan supaya menjadi lebih baik dan tidak mengandung unsur atau senyawa racun. Penyaringan terhadap senyawa tersebut dilakukan menggunakan bahan berupa tanaman/tumbuhan, yang disebut biofilter. Oleh karena itu, biofilter dapat didefinisikan sebagai suatu proses filterisasi/penyaringan air dari unsur-unsur atau senyawa-senyawa yang tidak bermanfaat atau senyawa yang mengandung racun dan bersifat meracun terhadap makhluk lain dengan menggunakan tumbuhan/tanaman.

Suatu tumbuhan atau tanaman hanya dapat tumbuh dan berkembang secara baik pada suatu lingkungan tertentu (habitat). Artinya, tumbuhan atau tanaman tersebut dapat berasosiasi dengan baik, atau tumbuhan yang memiliki daya adaptasi terhadap lingkungan dimana tumbuhan atau tanaman tersebut tumbuh dan berkembang biak. Pada bagian sebelumnya disebutkan bahwa jenis gulma tertentu menghendaki lingkungan tumbuh (habitat) tertentu sehingga jenis gulma tersebut dapat tumbuh baik.

Lahan sulfat masam ialah salah satu tipologi lahan yang dijumpai di kawasan lahan rawa pasang surut. Lahan sulfat masam ini diindikasikan dengan derajat kemasaman tanah yang sangat tinggi (pH tanah dibawah 4,0), mempunyai lapisan pirit (FeS_2) di dalam tanah dengan kandungan $> 2\%$. Pada lahan dengan tingkat kemasaman

tanah yang sangat tinggi ini jenis tumbuhan/tanaman yang dapat berasosiasi/beradaptasi sesuai dengan kondisi lahan tersebut sangat terbatas. Kalaupun ada, tumbuhan yang dapat tumbuh di lahan sulfat masam tentunya jenis tumbuhan yang memiliki sifat-sifat tertentu (unggul) sehingga dapat tumbuh dan berkembang biak dengan baik.

Banyak jenis gulma dapat tumbuh di lahan sulfat masam, akan tetapi tidak semua jenis gulma tersebut dapat berkembang dengan baik dan tumbuh dominan kecuali jenis gulma tertentu (lihat Tabel 1). Pada bagian sebelumnya disebutkan bahwa jenis gulma yang dominan adalah *Eleocharis dulcis*, *Eleocharis acutangula*, *Eleocharis retroflaxa*, *Cyperus sphacelatus*. Pertanyaannya, mengapa jenis gulma tersebut tumbuh baik dan mendominasi kawasan lahan sulfat masam, tentunya disebabkan karena jenis gulma tersebut dapat beradaptasi dengan baik pada kondisi tanah yang pH-nya sangat ekstrim (sangat masam).

Kemampuan adaptasi dari suatu jenis gulma seperti *Eleocharis dulcis*, *Eleocharis acutangula*, *Eleocharis retroflaxa*, diduga bahwa lahan sulfat masam merupakan lingkungan yang sesuai bagi jenis gulma tersebut. Selain itu, mungkin gulma-gulma tersebut memiliki sifat-sifat unggul seperti dapat menyerap atau memanfaatkan kandungan besi (pirit) yang terdapat di dalam tanah untuk mendukung pertumbuhannya. Hal ini terbukti dimana kandungan besi pada jenis gulma *Eleocharis sp* cukup tinggi (Suriadikarta dan Abdurrachman, 2000). Disinyalir, bahwa jenis gulma yang beradaptasi baik di lahan sulfat masam dapat difungsikan sebagai biofilter untuk mengurangi konsentrasi besi di dalam air dan untuk meningkatkan kualitas air. Untuk mengetahui sejauh mana peranan jenis gulma ini sebagai biofilter telah dilakukan serangkaian penelitian, dan lebih lanjut hasil penelitian tentang biofilter akan dikemukakan pada paragraf selanjutnya.

Berdasarkan hasil analisis jaringan terhadap gulma purun tikus dan kelakai diketahui bahwa kandungan Fe dan Al pada masing-masing jenis gulma tersebut, adalah 273,4 ppm Fe dan 598,0 ppm Al pada purun tikus dan 165,0 ppm Fe dan 257,3 ppm Al pada kelakai (Mulyanto *et al.*, 1998 dalam Jumberi *et al.*, 2003). Hasil analisis jaringan ini mengindikasikan bahwa ke dua jenis gulma tersebut

dapat menyerap unsur-unsur toksik seperti besi dan aluminium yang termasuk senyawa yang dapat meracuni tanaman padi. Karena daya serap ke dua jenis ini tinggi terhadap Al dan Fe, maka jenis gulma tersebut dapat digunakan sebagai biofilter untuk menyaring air sebelum digunakan oleh tanaman padi atau menyaring air buangan untuk meminimalkan dampak negatif akibat air buangan yang sudah tercemar dengan senyawa/unsur beracun tersebut.

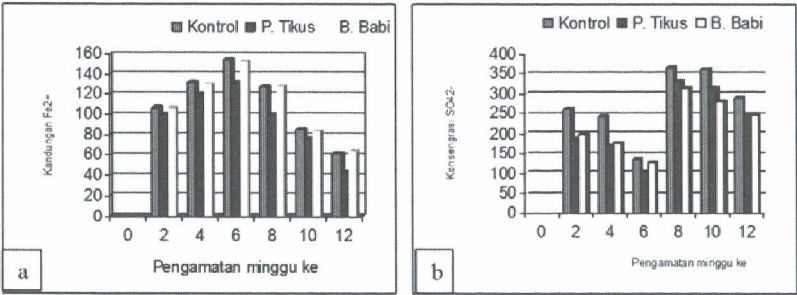
Para paragraf sebelumnya telah dijelaskan beberapa karakter yang spesifik dari jenis gulma purun tikus (*Eleocharis dulcis*) dan bulu babi (*Eleocharis retroflaxa*). Melalui penelitian yang telah dilakukan pada lahan sulfat masam, diketahui bahwa jenis gulma purun tikus dan bulu babi memiliki sifat yang khas dan kemampuan untuk menyerap besi pada air sehingga kualitasnya meningkat menjadi lebih baik. Oleh karena itu, jenis gulma ini dapat digunakan sebagai biofilter yang tujuannya untuk menyerap besi yang telah mencemari air sebelum dimanfaatkan untuk mengairi tanaman padi atau untuk tujuan lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis gulma purun tikus dan bulu babi mempunyai kemampuan untuk menyerap besi dan sulfat (Fe^{2+} dan SO_4^{2-}) sehingga konsentrasi besi dan sulfat menurun pada air buangan (Tabel 27).

Gulma purun tikus sebagai tanaman biofilter mampu menurunkan konsentrasi Fe sebesar 6–27 ppm dan sulfat sebesar 30–75 ppm, sedangkan gulma bulu babi mampu menurunkan sulfat sebesar 9–78 ppm. Oleh karena itu, tumbuhan purun tikus dan bulu babi akan memberikan manfaat dan nilai positif apabila dikelola dan difungsikan sebagai tanaman biofilter untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas air buangan yang berasal dari lahan sawah. Peran gulma *Eleocharis dulcis* lebih efektif menyerap besi dibanding dengan gulma *Eleocharis retroflaxa* (Gambar 28a). Selanjutnya, melalui Gambar 28b terlihat bahwa konsentrasi SO_4^{2-} didalam air selalu lebih tinggi nilainya pada setiap tahap pengamatan apabila tidak dilakukan filterisasi dengan tanaman biofilter. Artinya, ke dua jenis gulma tersebut dapat dimanfaatkan sebagai tanaman biofilter untuk memperbaiki kualitas air (Jumberi, 2003).

Tabel 27. Pengaruh penggunaan biofilter terhadap nilai pH, DHL, Fe^{2+} dan SO_4^{2-} pada air genangan di lahan sulfat masam, di KP Balandean, MK. 2003

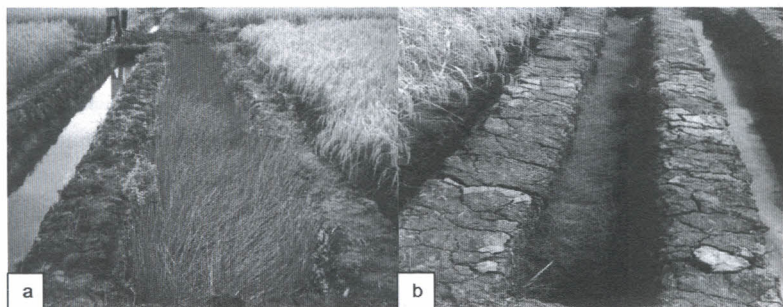
Biofilter	Minggu ke (ppm)						
	0	2	4	6	8	10	12
Kontrol							
PH	-	3,10	3,07	2,87	2,87	2,61	2,63
DHL	-	729	787	831	843	898	901
Fe^{2+}	-	106	132	154	127	85	62
SO_4^{2-}	-	261	243	136	364	362	289
Purun Tikus							
PH	-	3,11	3,22	3,02	2,95	2,76	2,79
DHL	-	215	677	693	689	700	791
Fe^{2+}	-	100	118	131	100	76	43
SO_4^{2-}	-	186	168	106	332	312	251
Bulu Babi							
PH	-	3,09	3,13	2,95	2,91	2,70	2,70
DHL	-	718	753	747	732	704	807
Fe^{2+}	-	106	130	152	128	84	64
SO_4^{2-}	-	198	175	127	314	281	247

Sumber: Jumberi *et al.*, 2003



Gambar 28. Pengaruh filterisasi menggunakan tanaman biofilter gulma *E. dulcis* (Purun tikus) dan *E. retroflaxa* (Bulu babi) terhadap konsentrasi Fe^{2+} (a) dan SO_4^{2-} (b) pada air di lahan sulfat masam (Sumber: Jumberi, 2003).

Sebagai tanaman biofilter, artinya tumbuhan ini tidak dibiarkan tumbuh secara bebas di antara tanaman padi, sebab akan menjadi saingan utama terhadap keperluan unsur hara. Oleh karena itu, tumbuhan ini dikelola sebagaimana pada Gambar 29, yakni gulma *Eleocharis dulcis* dan *Eleocharis retroflaxa* ditanam di saluran kemalir sebagai tanaman biofilter. Air yang keluar dari sawah sebelum mengalir ke saluran tersier akan melalui saluran kemalir sehingga berlangsung proses filterisasi oleh tumbuhan biofilter.

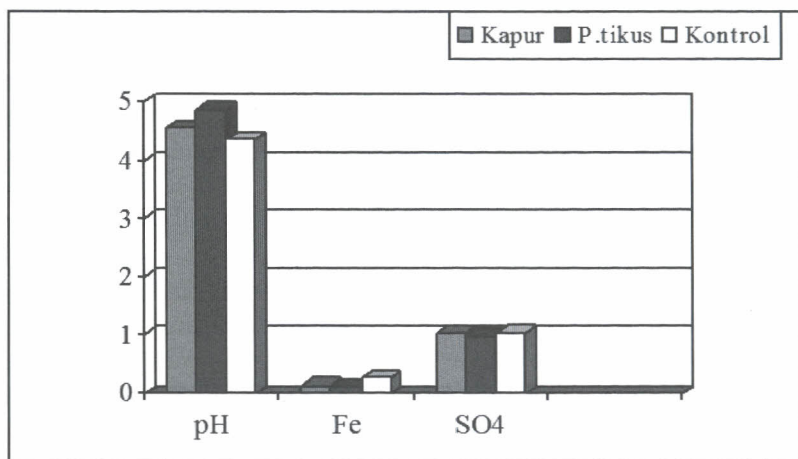


Gambar 29. Filterisasi dengan gulma *E. dulcis* (Purun tikus) dan *E. retroflaxa* (Bulu babi) yang ditanam pada saluran pemasok air (irigasi) sebelum dimasukkan ke petak persawahan di lahan sulfat masam (Dok. Balittra)

Melalui teknologi filterisasi ini, yakni dengan memanfaatkan gulma purun tikus dan bulu babi sebagai biofilter terhadap senyawa racun yang terdapat di lahan sawah pasang surut pencemaran air senyawa racun (besi) pada saluran-saluran pembuang dapat diatasi. Dengan cara ini, anekdot atau opini seperti yang disebutkan di atas yakni mengatasi masalah tetapi memindahkan masalah tersebut ke lokasi/tempat yang lain tidak akan terjadi. Kenapa demikian, karena senyawa Fe^{2+} dan SO_4^{2-} yang terkandung di dalam air terserap oleh tanaman biofilter. Dengan demikian, kehidupan biota atau makhluk yang hidup di dalam air dan memanfaatkan air buangan dari sawah dapat terlestarikan.

Kalau hasil penelitian sebelumnya menjelaskan tentang filterisasi terhadap air buangan, pada tahun 2005 telah dilakukan penelitian mengenai filterisasi terhadap kualitas air yang akan digunakan, yakni sebagai air irigasi. Pada saluran-saluran pemasuk (irigasi) ditanami

gulma purun tikus yang tujuannya untuk menyaring dan menyerap konsentrasi Fe^{2+} dan SO_4^{2-} yang terkandung pada air yang mengalir pada saluran irigasi tersebut. Dari hasil penelitian diketahui bahwa setelah dilakukan penggenangan selama 3 (tiga) minggu telah terjadi perubahan kualitas air dimana pH air meningkat dan konsentrasi Fe^{2+} dan SO_4^{2-} , menurun tetapi pada perlakuan kontrol masih tinggi terutama Fe^{2+} sebagaimana pada gambar berikut (Gambar 30).



Gambar 30. Pengaruh pemberian kapur dan tanaman biofilter *E. dulcis* (Purun tikus) terhadap kualitas air pada saluran pemasok air (irigasi) di lahan sulfat masam, di KP. Balandean, MK. 2005 (Sumber : Indrayati *et al.*, 2008).

Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa kualitas air meningkat yang ditandai dengan peningkatan pH air, yaitu 0,52 unit pada saluran air masuk yang ditanami purun tikus, dan 0,09 unit pada saluran yang diberi kapur. Selain peningkatan pH air, konsentrasi besi juga menurun yakni menjadi 0,151 me/L pada saluran air masuk yang ditanami purun tikus, dan 0,144 me/L pada saluran yang diberi kapur dan konsentarsi SO_4^{2-} juga menurun yakni 0,07 me/L pada saluran air masuk yang ditanami purun tikus serta 0.04 me/L pada saluran yang diberi kapur (Indrayati *et al.*, 2008). Hal ini menggambarkan bahwa air yang digunakan oleh tanaman padi kualitasnya menjadi lebih baik setelah dilakukan filterisasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa gulma

purun tikus dan bulu babi mempunyai arti penting, dapat digunakan sebagai biofilter untuk meningkatkan kualitas air di lahan sulfat masam (Indrayati, 2011).

Kualitas air buangan yang keluar dari area sawah setelah melalui proses filterisasi menggunakan gulma purun tikus dan bulu babi kualitasnya menjadi lebih baik. Kandungan senyawa toksik seperti Fe^{2+} dan SO_4^{2-} menurun dibandingkan dengan air buangan yang keluar dari petak kontrol tanpa tanaman biofilter (Tabel 28), sehingga dengan meningkatnya kualitas air buangan maka pengaruh negatif dari air buangan terhadap biota air dapat dikendalikan. Kalau sebelumnya diinformasikan bahwa penerapan teknologi pengelolaan air sistem aliran satu arah (*one-way flow system*) masih mempunyai kelemahan, yakni diistilahkan mengatasi masalah tetapi memindahkan masalah tersebut ke tempat lain. Melalui teknologi filterisasi ini dengan menggunakan jenis gulma purun tikus maupun bulu babi sebagai biofilter kelemahan yang dimaksud dapat diatasi.

Pada skala penelitian jenis gulma purun tikus (*Eleocharis dulcis*) maupun gulma bulu babi (*Eleocharis retroflaxa*) telah memperlihatkan kemampuan sebagai biofilter yang dapat menyerap unsur-unsur meracun hasil pencucian dari lahan usaha. Oleh karena itu, gulma yang ada di lahan rawa pasang surut terutama gulma purun tikus dan bulu babi, selain gulma ini merugikan karena dapat menurunkan hasil padi, akan tetapi apabila gulma-gulma ini dikelola secara tepat dapat memberikan efek positif untuk mengendalikan Fe^{2+} sehingga tanaman padi dapat terhindar dari keracunan besi.

Pengelolaan lahan yang terencana melalui penataan lahan dan pengelolaan air yang sesuai dan memperhatikan aspek negatif (merugikan) maupun aspek positif (bermanfaat), maka kehadiran jenis gulma purun tikus dan bulu babi dapat menciptakan keseimbangan lingkungan. Kehadiran jenis gulma ini bukan saja merugikan tetapi dapat memberikan pengaruh yang lebih menguntungkan dalam budidaya padi apabila difungsikan sebagai tanaman biofilter karena jenis gulma ini memiliki kemampuan menyerap sulfat dan besi sehingga kualitas air menjadi lebih baik (Indrayati *et al.*, 2008; Indrayati, 2011).

Tabel 28. Pengaruh filterisasi terhadap air buangan yang keluar dari petak sawah di lahan sulfat masam, di KP. Balandean

Kualitas air buangan	Saluran air Masuk	Filterisasi menggunakan			
		P tikus	Bulu babi	Kapur	Kontrol
pH air	Kontrol	3,86	3,57	3,76	3,43
	Kapur	3,97	3,86	3,93	3,65
	Purun tikus	3,99	3,62	3,94	3,53
Fe ²⁺ me/l	Kontrol	0,059	0,087	0,092	0,175
	Kapur	0,034	0,071	0,068	0,106
	Purun tikus	0,041	0,088	0,069	0,098
SO ₄ ²⁻ me/l	Kontrol	0,816	0,929	0,874	1,136
	Kapur	0,681	0,693	0,821	1,005
	Purun tikus	-	-	-	-

Sumber: Indrayati *et al.*, 2008

Selain ke dua jenis gulma yang telah dikemukakan di atas, diduga masih ada jenis gulma lainnya yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman biofilter. Dikatakan demikian, ialah dikarenakan keragaman jenis tumbuhan yang dijumpai di lahan rawa pasang surut terutama di lahan sulfat masam. Artinya, perlu diidentifikasi jenis tumbuhan yang memiliki daya adaptasi baik pada lahan yang memiliki kemasaman tanah tinggi untuk mengetahui jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai tanaman biofilter, mendapatkan informasi dan memperkaya ilmu pengetahuan dan teknologi berkaitan dengan tanaman biofilter.

C. GULMA TEMPAT BERASSOSIASINYA SERANGGA

Tumbuhan/tanaman memiliki daya tarik yang berbeda terhadap serangga, dan bagian tumbuhan yang paling menarik bagi serangga adalah bunga. Serangga umumnya datang mengunjungi bunga karena tertarik oleh bau/aroma dan warnanya, dan pada bunga serangga mendapatkan makanan berupa nektar. Daya tarik bunga dari tumbuhan/tanaman ini menyebabkan sebagian serangga dapat berasosiasi dengan

tumbuhan/tanaman tersebut. Selain bunga mungkin bagian tumbuhan lainnya juga mempunyai daya tarik bagi jenis serangga tertentu, misalnya untuk menempatkan telurnya.

Beberapa jenis gulma di lahan rawa pasang surut kehadirannya di area pertanian bukan saja merugikan, akan tetapi kehadiran gulma tersebut dapat memberikan manfaat dalam sistem usaha tani padi. Beberapa serangga dapat berasosiasi baik pada gulma-gulma yang tumbuh di lahan rawa karena bermanfaat bagi kelangsungan hidupnya. Gulma dijadikan sebagai tempat persinggahan maupun tempat berlindung dan tempat meletakkan telur oleh beberapa jenis serangga (Asikin *et al.*, 2001). Gulma-gulma tersebut juga dapat sebagai sumber makanan bagi serangga, baik bagi jenis serangga yang menguntungkan seperti musuh-musuh alami maupun serangga yang merugikan seperti hama tanaman.

Pada buku ini akan diuraikan dua jenis gulma yang dijumpai dapat berfungsi sebagai tempat berasosiasi beberapa jenis serangga. Meskipun demikian tidak menutup kemungkinan bahwa jenis gulma yang lainnya barangkali dapat juga berfungsi sebagai media atau tempat yang menarik bagi serangga. Ke dua jenis gulma yang dimaksud tersebut adalah:

C.1. Purun tikus (*Eleocharis dulcis*)

Gulma Purun tikus (*Eleocharis dulcis*) merupakan jenis gulma yang dijumpai di lahan rawa pasang surut terutama pada tanah-tanah yang tingkat kemasamannya tinggi (pH tanah < 4,0). Gulma ini tumbuh pada hamparan lahan yang drainasenya jelek dan pada tanah-tanah yang berlumpur. Gulma *Eleocharis dulcis* termasuk famili Cyperacea, batangnya bulat dan berongga dengan diameter 2–3 mm dan tingginya dapat mencapai 1,5 m, tidak bercabang dan berwarna hijau, tidak berdaun sehingga proses fotosintesis dilakukan gulma ini melalui batangnya. Bunganya terletak pada ujung batang, akarnya selalu tergenang di dalam air sehingga banyak dijumpai pada tepi sungai maupun saluran-saluran. Gulma purun tikus ini mempunyai umbi, dan pada saat umbi berumur 6–8 minggu akan membentuk akar dan sekaligus membentuk tunas-tunas atau anakan yang baru sehingga

membentuk rumpun, sedangkan pembentukan bunga terjadi setelah tunas/anakan muncul di atas permukaan air yang tingginya sekitar 15 cm atau lebih (Thamrin *et al.*, 1997 dan Simatupang *et al.*, 2001a).

Gulma juga dapat berfungsi sebagai agensia pengendali hama dan penyakit tanaman terutama sebagai inang alternatif atau sebagai tempat bertelurnya hama. Penggunaan bahan tumbuhan sebagai agensia pengendali hama merupakan alternatif pada metode pengendalian yang ramah lingkungan (Thamrin *et al.*, 2005). Ada beberapa jenis gulma yang mempunyai daya tarik terhadap hama tertentu, di antaranya hama penggerek batang putih padi (PBPP). Hama PBPP sebagai hama utama di lahan rawa pasang surut dapat berasosiasi dengan baik pada beberapa jenis gulma yang tumbuh di lahan rawa dan hama ini senang untuk meletakkan telurnya (Tabel 29).

Tabel 29 Preferensi peletakan telur penggerek batang putih padi pada beberapa jenis gulma di lahan rawa pasang surut

Species gulma	Jumlah kelompok telur/ha			
	MK. 1995	MH. 95/96	MK. 1998	MH. 98/99
<i>Eleocharis dulcis</i>	3.570–5.646	3.780–6.179	3.540–5.560	3.660–6.200
<i>Lepironea articulata</i>	13–67	37–70	46–156	50–170
<i>Scirpus grossus</i>	33–80	40–120	40–100	48–148
<i>Stenochlaena palustris</i>	47–100	73–127	-	-
<i>Phragmites karka</i>	33–147	87–167	-	-
Tanaman Padi	93–237	100–296	65–123	110–186

Keterangan:

- tidak ada data
- Sumber: Asikin *et al.*, 2001

Dari lima jenis gulma yang disebutkan pada tabel di atas, ternyata gulma *Eleocharis dulcis* merupakan jenis gulma yang paling disenangi oleh hama PBPP dibandingkan dengan jenis gulma lainnya maupun terhadap tanaman padi. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya jumlah kelompok telur hama PBPP yang ditemukan pada gulma purun tikus dibanding gulma lainnya dan tanaman padi (Asikin *et al.*, (2001).

Artinya, gulma purun tikus merupakan sejenis tumbuhan yang cocok/ sesuai sebagai inang (*host*) bagi hama PBPP, dan merupakan jenis gulma yang paling disenangi oleh hama PBPP setelah tanaman padi (Thamrin *et al.*, 2013).

Ketertarikan hama PBPP pada gulma purun tikus sangat tinggi dibanding dengan jenis gulma lainnya, disebabkan karena gulma purun tikus memiliki zat atraktan (zat penarik). Zat atraktan hanya terdapat pada gulma *Eleocharis dulcis* dan tidak ditemukan pada jenis gulma lainnya. Adanya zat atraktan ini, gulma purun tikus mengundang hama PBPP untuk singgah dan berlindung serta menempatkan telurnya pada bagian batangnya (Thamrin *et al.*, 2013). Hasil pengamatan tidak saja hama PBPP yang tertarik terhadap jenis gulma purun tikus ini, tetapi serangga lainnya atau musuh-musuh alami seperti predator dan parasitoid juga tertarik dan singgah pada jenis gulma ini.

Adanya beberapa jenis gulma yang menjadi tempat peletakan telur dari hama PBPP yang merupakan hama utama di lahan rawa pasang surut, maka melalui beberapa jenis gulma ini dapat dilakukan konsep pengendalian hama terpadu (PHT). Gulma-gulma tersebut difungsikan sebagai tanaman perangkap (*trap crops*) bagi jenis hama-hama tersebut terutama untuk memerangkap telurnya. Selanjutnya telur-telur yang ditempatkan pada gulma tersebut dapat menjadi sumber makanan serangga lainnya (musuh alami) dalam hal ini termasuk kelompok parasitoid (Asikin *et al.*, 2001).

Dari penjelasan di atas, dapat dikatakan bahwa jenis gulma *Eleocharis dulcis* mempunyai daya tarik khusus atau sejenis zat/ senyawa tertentu dan yang paling disenangi oleh hama PBPP padi sehingga hama ini lebih menyukainya dibandingkan dengan tanaman padi dan jenis gulma lainnya. Dengan demikian jenis gulma *Eleocharis dulcis* ini dapat dijadikan sebagai salah satu komponen dalam pengendalian hama terpadu. Catatan: Zat/senyawa yang dimaksud di atas masih dalam tahap penelusuran saat ini oleh peneliti.

Potensi gulma purun tikus dalam memerangkap hama PBPP ini sangat tinggi, oleh karena itu dalam konsep pengendalian hama terpadu (PHT) gulma purun tikus difungsikan sebagai tanaman perangkap. Oleh karena itu, pertumbuhan gulma purun tikus ini dapat diatur sedemikian rupa di antara pertanaman padi dan/atau dapat juga ditanam disekitar pertanaman padi. Selanjutnya digunakan sebagai

tanaman perangkap hama PBPP maupun telurnya sebagai makanan bagi parasitoid. Selain sebagai tanaman perangkap, gulma purun tikus ini juga dapat digunakan sebagai media untuk mengkonservasi musuh-musuh alami (Thamrin *et al.*, 2002).

Gulma purun tikus ini memiliki zat atraktan yang dapat menarik perhatian bagi hama. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa pemanfaatan ekstrak gulma purun tikus yang disemprotkan ke tanaman/tumbuhan, ternyata hama PBPP tertarik terhadap tumbuhan yang sudah disemprot ekstrak gulma ini. Kemudian hama PBPP datang, singgah dan menempatkan telurnya pada media yang disemprot ekstrak tersebut (Thamrin *et al.*, 2002). Artinya, ekstrak gulma purun tikus memiliki kemampuan mengundang hama PBPP singgah dan meletakkan telurnya ke tumbuhan lain yang telah disemprot dengan ekstrak gulma purun tikus (Gambar 31).



Gambar 31. Keragaan telur hama penggerek batang putih padi (PBPP) pada tanaman perangkap gulma *E. dulcis* (Purun tikus) di lahan rawa pasang surut (Dok. Baliitra)

Pada persawahan dimana di sepanjang tepi sungai, saluran dan pematang sawah banyak ditumbuhi oleh gulma purun tikus, kerusakan padi yang disebabkan hama PBPP hanya berkisar 0,1–1,0%. Rendahnya kerusakan tanaman padi ini disebabkan gulma purun tikus dapat memerangkap hama PBPP. Hal ini dapat dibuktikan dari penempatan telur hama PBPP pada gulma purun tikus mencapai 5646,1 pada MK dan 6179,4 pada MH. Penyemprotan ekstrak purun tikus, terutama ekstrak yang terbuat dari bahan segar lebih disenangi

dibanding dengan ekstrak yang terbuat dari bahan kering. Melalui penelitian, diketahui jumlah kunjungan hama lebih banyak pada tanaman perangkap yang disemprot dengan ekstrak terbuat dari bahan segar dibanding dengan yang terbuat dari bahan kering (Tabel 30). Kurang tertariknya hama PBPP terhadap ekstrak terbuat dari bahan kering disebabkan karena pada ekstrak bahan kering terjadi penyusutan dan penguapan zat berupa gas seperti ester sehingga mengakibatkan kurang aktifnya zat-zat yang berperan sebagai bahan atraktan. Data ini menunjukkan bahwa ekstrak bahan segar dari purun tikus ini lebih baik, lebih disukai dan lebih efektif untuk memerangkap hama PBPP (Thamrin *et al.*, 2002).

Tabel 30. Hasil tangkapan kelompok telur hama penggerek batang putih padi pada tanaman perangkap yang disemprot ekstrak purun tikus, di KP. Handil Manarap, MK. 2002

Perlakuan	Jumlah kelompok telur
Ekstrak bahan segar	
- langsung diaplikasi	32
- ekstrak disimpan 1 hari	13
Ekstrak bahan kering	
- langsung diaplikasi	12
- ekstrak disimpan 1 hari	6
Kontrol	0-1

Sumber: Thamrin *et al.*, 2002

Untuk pengembangan selanjutnya, penggunaan ekstrak purun tikus dalam konsep pengendalian hama terpadu (PHT) dapat dipertimbangkan sebagai salah satu komponen pengendalian hama terutama terhadap hama PBPP. Biopestisida, ialah salah satu cara untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia dan pencemaran lingkungan. Untuk itu diperlukan penelitian yang mendalam untuk mendapatkan informasi lebih detail.

C.2. Puyangan/Bura-Bura (*Panicum repens* L)

Gulma *Panicum repens* L (Puyangan/Bura-bura) salah satu jenis gulma yang ditemukan di lahan rawa pasang surut, dan teridentifikasi bahwa jenis gulma ini cukup potensial dan termasuk gulma yang dominan terutama di lahan bergambut karena nisbah jumlah dominasinya (NJD) relatif cukup tinggi. Pada lahan sawah yang diusahakan dan lahan sawah yang sedang mengalami bera nilai NJD jenis gulma ini masing-masing 11,59% dan 17,68% (Tabel 2 halaman 29). Pada kawasan lahan sulfat masam jenis gulma ini hampir tidak ditemukan di lahan sawah, tetapi banyak ditemukan di galangan-galangan sawah, pinggir saluran-saluran, ditepi jalan-jalan desa dan di pekarangan (Simatupang dan Hamijaya, 2005).

Posisi tumbuh gulma ini pada umumnya tumbuh tegak dengan ketinggian 40–80 cm, tetapi ada juga tumbuhnya rebah seolah-olah menjalar yang panjangnya dapat melebihi dari 100 cm dan tergantung dengan tingkat kesuburan tanahnya. Morfologi jenis gulma ini disajikan pada Gambar 4 (Halaman 20). Dari hasil survei produksi biomassa jenis gulma ini berkisar 0,53–0,67 t bahan kering/ha apabila kondisi pertumbuhannya relatif kurang subur (Simatupang dan Indrayati, 2001a).

Jenis gulma *Panicum repens* dapat dikatakan bukan menjadi saingan tanaman padi karena gulma ini lebih banyak tumbuh pada lahan atas, terutama dipinggir jalan desa dan pada galangan-galangan. Jenis gulma ini dapat tumbuh pada hamparan lahan sawah yang kondisinya lembap, dan dapat menimbulkan masalah pada penyiapan lahan. Gulma ini lebih banyak menimbulkan masalah pada jalan-jalan desa karena penutupannya dapat merusak jalan, pada galangan dapat menjadi tempat hama tikus membuat sarangnya. Meskipun demikian, sebagian petani yang memiliki ternak sapi dan ternak kambing mereka memanfaatkan biomassa segar gulma sebagai pakan bagi ternaknya.

Dilihat dari aspek agronomisnya, gulma *Panicum repens* ini selain dapat merugikan karena dapat menjadi saingan bagi tanaman pokok, tetapi gulma ini dapat memberikan keuntungan karena biomasnya mengandung 0,56% N, 0,21% P, 0,80% K dan 43,99% C-organik. Oleh karena itu, biomasnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan organik sumber unsur-unsur N, P dan K sehingga sebagian

unsur hara makro yang diperlukan oleh tanaman diperoleh dengan cara memanfaatkan biomassa jenis gulma ini setelah dikomposkan.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa biomassa gulma *Panicum repens* yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan kompos gulma bersama jenis gulma lainnya, dapat menyuplai unsur-unsur hara terutama hara N bagi tanaman padi di sawah pasang surut lahan sulfat masam. Artinya, gulma ini tidak saja merugikan, akan tetapi apabila dikelola sedemikian rupa dan dimanfaatkan sebagai bahan organik penyuplai unsur hara akan memberikan pengaruh yang baik bagi tanaman padi. Disamping itu, hasil dekomposisi bahan organiknya akan memberikan pengaruh yang baik karena dapat memperbaiki sifat kimia tanah serta dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas lahan.

Dilihat dari aspek hama dan penyakit, jenis gulma *Panicum repens* memberikan manfaat dalam konsep pengendalian hama (PHT). Jenis gulma ini dapat menjadi tempat persinggahan beberapa jenis serangga termasuk hama. Beberapa jenis serangga yang dapat berasosiasi dengan baik pada jenis gulma ini. Hasil eksplorasi di lapangan, ditemukan serangga sebanyak 9 ordo dan 24 famili yang meliputi jenis predator, parasitoid dan jenis hama seperti penggerek batang putih padi, walang sangit, wereng hijau, pengisap polong dan pemakan daun yang berasosiasi dengan jenis gulma ini (Najib *et al.*, 2003).

Serangga-serangga yang berasosiasi dengan baik pada jenis gulma *Panicum repens* adalah jenis serangga yang merugikan yakni sebagai hama, tetapi ada jenis serangga sebagai predator dan parasitoid. Dari hasil pengamatan di lapangan diketahui bahwa masing-masing serangga terdiri dari 22,6% hama, 64,5% predator dan 12,9% parasitoid (Tabel 31). Hasil pengamatan ini menggambarkan bahwa jenis gulma ini dapat/cocok sebagai tempat persinggahan, tempat berlindung bagi beberapa jenis serangga yang hidup dan dijumpai di kawasan lahan rawa pasang surut (Asikin *et al.*, 2005a).

Kecocokan jenis gulma ini sebagai tempat persinggahan maupun tempat berlindungnya bagi beberapa jenis serangga, maka gulma ini merupakan inang bagi serangga-serangga tersebut. Oleh karena itu, dalam konsep PHT, jenis gulma ini dapat dimasukkan menjadi salah satu

Tabel 31. Keanekaragaman jenis serangga yang berasosiasi baik pada gulma Puyangan/ Bura-Bura (*Panicum repens* L) di lahan rawa pasang surut

Jenis	Famili	Ordo	Hama/Musuh alami
<i>Micraspis</i> sp	Coccinellidae	Coleoptera	Predator
<i>Faederus</i> sp	Staphylinidae	Coleoptera	Predator
<i>Ophionea ishii ishii</i>	Carabidae	Coleoptera	Predator
<i>Haplochros</i> sp	Malachiidae	Coleoptera	Predator
<i>Synharmonia</i> sp	Coccinellidae	Coleoptera	Predator
<i>Conocephalus longipennis</i>	Tettigoniidae	Orthoptera	Predator
<i>Methioce</i> sp	Gryllidae	Orthoptera	Predator
<i>Oxya</i> sp	Acrididae	Orthoptera	Pemakan daun
<i>Attractomorpha</i> sp	Acrididae	Orthoptera	Pemakan daun
<i>Locusta</i> sp	Acrididae	Orthoptera	Pemakan daun
<i>Tetragnatha mandibulata</i>	Tetragnathidae	Arachnida	Predator
<i>Tetragnatha japonica</i>	Tetragnathidae	Arachnida	Predator
<i>Oxyopes</i> sp	Oxyopidae	Arachnida	Predator
<i>Lycosa</i> sp	Lycosidae	Arachnida	Predator
<i>Argiope</i> sp	Araneidae	Arachnida	Predator
<i>Phidippus</i> sp	Salticidae	Arachnida	Predator
<i>Pipunculus</i> sp	Pipunculidae	Diptera	Parasitoid
<i>Leptocoris</i> sp	Alydidae	Hemiptera	Pengisap malai
<i>Apanteles</i> sp	Braconidae	Hymenoptera	Parasitoid larva
<i>Scirpophaga innotata</i>	Pyalidae	Lepidoptera	Penggerek batang
<i>Nephotettix</i> sp	Cicadellidae	Homoptera	Pengisap daun
<i>Cofana spectra</i>	Cicadellidae	Homoptera	Pengisap daun
<i>Dolichoderus</i> sp	Formicidae	Hymenoptera	Predator telur/ larva
<i>Agrionemis femina</i> Femina	Agrionidae	Odonata	Predator
<i>Orthetrum sabina sabina</i>	Libellulidae	Odonata	Predator
<i>Cnaphalocrosis medinalis</i>	Pyalidae	Lepidoptera	Penggulung daun
<i>Solenopsis</i> sp	Formicidae	Hymenoptera	Predator
<i>Anatrichus</i> sp	Chloropidae	Diptera	Predator
<i>Xanthopimpla punctata</i>	Ichneumonidae	Hymenoptera	Parasitoid larva
<i>Nezara</i> sp	Pentatomidae	Hemiptera	Pengisap polong
<i>Telenomus rowani</i>	Scelionidae	Hymenoptera	Parasitoid telur

Sumber: Asikin *et al.*, 2005a; Simatupang dan Hamijaya, 2005

komponen teknologi yakni difungsikan sebagai tanaman perangkap. Berkembangnya musuh alami pada jenis gulma ini akan memberikan keuntungan karena dapat menciptakan keseimbangan lingkungan bagi kehidupan hama, predator dan parasitoid. Selain itu, hama-hama sebelum menyerang tanaman padi akan singgah pada tanaman perangkap sehingga akan lebih memudahkan pengendaliannya.

Selain gulma Purun tikus (*Eleocharis dulcis*) dan Puyangan/Bura-Bura (*Panicum repens*) sebagaimana yang telah dikemukakan di atas, masih banyak jenis gulma yang dijumpai di kawasan lahan rawa pasang surut juga menjadi tempat berasosiasinya beberapa jenis serangga, baik itu jenis serangga yang merupakan hama tanaman, parasitoid maupun predator. Dari hasil eksplorasi dan inventarisasi yang dilakukan, diketahui beberapa jenis gulma dapat menjadi tempat persinggahan bagi bermacam-macam jenis serangga (Lampiran 5).

D. GULMA SEBAGAI BAHAN BAKU INDUSTRI

Gulma tidak saja merugikan, akan tetapi dapat memberi keuntungan bagi masyarakat apabila gulma tersebut dikelola dan dimanfaatkan secara tepat. Salah satu di antaranya adalah pemanfaatan biomassa gulma tertentu sebagai bahan baku kerajinan tangan/ industri rumah tangga (*home industry*) dan telah menjadi warisan bagi masyarakat lokal secara turun-temurun. Industri rumah tangga di kawasan lahan rawa pasang surut yang banyak berkembang adalah pembuatan tikar, topi, tas tangan, tempat tissue, bakul, pembungkus buah dan bentuk aksesoris lainnya (Asikin *et al.*, 2005b). Industri kerajinan tangan tersebut menggunakan bahan baku yang bersumber dari sumber daya lokal, murah dan mudah didapat. Salah satu sumber daya lokal tersebut adalah gulma, yakni jenis gulma *Lepironea articulata* (Purun Kudung).

Tumbuhan/gulma *Lepironea articulata* ialah salah satu jenis tumbuhan/gulma yang dijumpai di kawasan lahan rawa pasang surut. Jenis gulma ini umumnya banyak tumbuh dipinggir-pinggir saluran dan pada lokasi-lokasi yang memiliki drainase jelek (pada pH < 4,0), ada juga yang tumbuh pada lahan sawah yang mengalami bera cukup lama dan drainasenya jelek. Pertumbuhan jenis gulma ini spot-

spot, tidak merata dan tidak menutupi satu kawasan atau tumbuh mendominasi satu kawasan. Bentuk batangnya bulat memanjang, tidak berkayu, berongga dan tingginya mencapai 2 meter bahkan lebih apabila tumbuh dipinggir-pinggir saluran yang sudah kurang berfungsi atau saluran yang tidak terpelihara.

Industri rumah tangga berupa kerajinan tangan pembuatan tikar, topi, tas dan bakul serta bahan kerajinan untuk pertanian sudah berkembang sejak lama. Di beberapa desa di wilayah propinsi Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah industri rumah tangga seperti ini sudah berkembang dan menjadi salah satu sumber mata pencaharian bagi pendapatan keluarga. Di tempat-tempat lain, pemanfaatan biomassa tumbuhan/gulma sebagai bahan baku industri rumah tangga juga telah berkembang sebagai usaha kerajinan tangan dan sumber pendapatan petani. Hanya saja jenis gulma yang digunakan tidak sama antara daerah yang satu dengan daerah yang lainnya.

Hasil industri rumah tangga ini tidak saja digunakan untuk keperluan rumah tangga, namun telah dipasarkan secara lokal dan ke beberapa daerah baik secara regional maupun nasional. Pada era globalisasi dan adanya pembinaan dari instansi terkait, hasil-hasil industri rumah tangga ini telah mengalami improvisasi dan modifikasi bentuknya, kualitasnya juga menjadi lebih baik dan telah memenuhi standar industri seperti jenis topi dan tas tangan (*hand bag*) atau bentuk aksesoris lainnya yang kualitasnya lebih baik sudah diekspor ke luar negeri sebagai bahan aksesoris atau souvenir. Bentuk industri rumah tangga (kerajinan tangan) yang dihasilkan dan banyak dipasarkan secara lokal di Kalimantan, di antaranya seperti pada gambar berikut (Gambar 32).

Disamping sebagai assesoris hasil industri rumah tangga, pemanfaatan gulma *Lepironea articulata* ini juga dapat digunakan sebagai bahan pembungkus buah nangka dan buah cempedak untuk menghindari serangan hama lalat buah. Hasil pengamatan, ternyata buah-buah yang dibungkus dengan pembungkus yang bahannya menggunakan atau terbuat dari biomassa gulma purun kudung terhindar dari gangguan/serangan hama lalat buah. Hasil pengamatan diketahui bahwa intensitas serangan hama atau kerusakan buah dapat ditekan yakni antara 2–5 % (Thamrin *et al.*, 2005).



Gambar 32. Keragaan produk kerajinan tangan (*home industry*) berupa lanjung, topi, dan bakul tempat buah dengan bahan baku berasal dari jenis gulma *Lepironea articulata* (Purun kudung) (Koleksi Pribadi: Simatupang, 2014)

Selain jenis gulma *Lepironea articulata* ini, barangkali masih ada spesies gulma lainnya yang dapat dimanfaatkan untuk bahan baku industri rumah tangga, akan tetapi masih belum diketahui oleh masyarakat. Oleh karena itu, melalui pengetahuan lokal hal-hal seperti ini perlu dikembangkan agar sumber daya alam yang tersedia seperti keragaman jenis gulma ini dapat dimanfaatkan sebagai upaya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Biasanya pada daerah-daerah tertentu pemanfaatan biomassa gulma sudah berkembang sebagai kerajinan tangan atau industri rumah tangga.

Belakangan ini banyak berkembang obat-obatan yang bahan bakunya bersumber dari berbagai jenis tumbuh-tumbuhan, di antaranya termasuk sebagai gulma pada tanaman padi sawah. Cara-cara tersebut dikenal sebagai cara pengobatan herbal (*Herbalife* dan sebagainya), dan sudah cukup banyak yang merasakan manfaatnya dan mendapat kesembuhan dari penyakitnya. Dengan demikian, tidak selamanya tumbuhan atau gulma itu merugikan tetapi dapat memberikan manfaat dan menambah pendapatan bagi masyarakat.