

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Bahan Baku Kulit Nanas dan Pengomposannya

Nanas berasal dari Brasil. Di Indonesia, nanas ditanam di kebun-kebun, pekarangan, dan tempat-tempat lain yang cukup mendapat sinar matahari pada ketinggian 1-1300 m dpl.

Klasifikasi ilmiah nanas adalah:

Kerajaan : *Plantae*
Ordo : *Poales*
Family : *Bromeliaceae*
Genus : *Ananas*
Species : *A. Comosus*

Nanas merupakan tanaman buah yang selalu tersedia sepanjang tahun. Herba tahunan atau dua tahunan, tinggi 50-150 cm, terdapat tunas merayap pada bagian pangkalnya. Daun berkumpul dalam roset akar dan pada bagian pangkalnya melebar menjadi pelepah. Helaian daun bentuk pedang, tebal, liat, panjang 80-120 cm, lebar 2-6 cm, ujung lancip menyerupai duri, tepi berduri tempel yang membengkok ke atas, sisi bawah bersisik putih, berwarna hijau atau hijau kemerahan. Bunga majemuk tersusun dalam bulir yang sangat rapat, letaknya terminal dan bertangkai panjang. Buahnya buah buni majemuk, bulat panjang, berdaging, berwarna hijau, jika masak warnanya menjadi kuning. Buah nanas rasanya enak, asam sampai manis. Bijinya kecil, seringkali tidak jadi. Buahnya selain di makan secara langsung, bisa juga diawetkan dengan cara direbus dan

diberi gula, dibuat selai, atau dibuat sirop. Buah nanas juga dapat digunakan untuk memberi citarasa asam manis, sekaligus sebagai pengempuk daging. Daunnya yang berserat dapat dibuat benang ataupun tali. Tanaman buah nanas dapat diperbanyak dengan mahkota, tunas batang, atau tunas ketiak daunnya.

Buah nanas mengandung vitamin (A dan C), kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa (gula tebu), dan enzim bromelain. Bromelain berkhasiat antiradang, membantu melunakkan makanan di lambung, mengganggu pertumbuhan sel kanker, menghambat agregasi platelet, dan mempunyai aktivitas fibrinolitik. Kandungan seratnya dapat mempermudah buang air besar pada penderita sembelit (konstipasi). Daun mengandung kalsium oksalat dan *pectic substances* (Rosyidah, 2010).

Berdasarkan kandungan nutriennya, ternyata kulit buah nanas mengandung karbohidrat dan gula yang cukup tinggi. Menurut Wijana, dkk (1991) kulit nanas mengandung 81,72% air; 20,87% serat kasar; 17,53% karbohidrat; 4,41% protein dan 13,65 % gula reduksi. Mengingat kandungan karbohidrat, gula, dan protein yang cukup tinggi, maka kulit nanas memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk melalui proses pengomposan. Selain itu, kulit nanas diperkirakan mengandung senyawa alkaloid.

Alkaloid adalah sebuah golongan senyawa basa bernitrogen yang kebanyakan heterosiklik dan terdapat di tumbuhan. Fungsi alkaloid sendiri dalam tumbuhan sejauh ini belum diketahui secara pasti, beberapa ahli pernah mengungkapkan bahwa alkaloid diperkirakan sebagai pelindung tumbuhan dari serangan hama dan

penyakit, pengatur tumbuh, atau sebagai basa mineral untuk mempertahankan keseimbangan ion (Mustikawati, 2006).

Beberapa pendapat mengenai kemungkinan peran alkaloid dalam tumbuhan sebagai berikut:

1. Alkaloid berfungsi sebagai hasil buangan nitrogen seperti urea dan asam urat dalam hewan (salah satu pendapat yang dikemukakan pertama kali, sekarang tidak dianut lagi).
2. Beberapa alkaloid mungkin bertindak sebagai tandon penyimpanan nitrogen meskipun banyak alkaloid ditimbun dan tidak mengalami metabolisme lebih lanjut meskipun sangat kekurangan nitrogen.
3. Pada beberapa kasus, alkaloid dapat melindungi tumbuhan dari serangan parasit atau pemangsa tumbuhan. Meskipun dalam beberapa peristiwa bukti yang mendukung fungsi ini tidak dikemukakan, mungkin merupakan konsep yang direka-reka dan bersifat 'manusia sentris'.
4. Alkaloid dapat berlaku sebagai pengatur tumbuh, karena dari segi struktur, beberapa alkaloid menyerupai pengatur tumbuh. Beberapa alkaloid merangsang perkecambahan yang lainnya menghambat.
5. Semula disarankan oleh Liebig bahwa alkaloid, karena sebagian besar bersifat basa, dapat mengganti basa mineral dalam mempertahankan kesetimbangan ion dalam tumbuhan.

Salah satu pemanfaatan limbah organik adalah dengan cara dibuat pupuk kompos. Pupuk kompos adalah pupuk organik yang dibuat melalui proses pengomposan. Pupuk kompos sangat baik untuk menambah unsur hara tanah sehingga dapat

menambah kesuburan tanah, dapat memperbaiki struktur tanah menjadi gembur, mempertinggi kemampuan menahan air dalam tanah, memperbaiki drainase dan tata ruang udara tanah, dan mempertinggi daya ikat tanah terhadap unsur hara tanaman sehingga memberikan kesuburan pada tanaman.

Pengomposan yang diterapkan pada penelitian ini adalah pengomposan secara aerobik. Sebanyak 300 kg limbah industri kulit nanas dimasukkan ke dalam kantong plastik yang dilubangi. Sebelum pengomposan ditambahkan *starter* inokulan EM4 dengan dosis 250 ml per 7 liter air dalam tiap 75 kg bahan baku kompos dan *starter* pupuk NPK Phonska (15-15-15) dengan dosis 1 kg per 75kg bahan baku kompos. Kelembaban bahan yang dikomposkan dipertahankan pada kondisi sedang. Bahan baku kompos diaduk secara berkala dan dibiarkan selama 2-3 bulan sampai membusuk menjadi kompos.

B. Pengekstrak

Ekstraksi adalah peristiwa pemindahan zat terlarut (solut) di antara dua pelarut yang tidak saling bercampur (Nur dan Adijuana, 1989). Ekstraksi dapat dilakukan dengan beberapa jenis pengekstrak, antara lain :

1. Air (H₂O)

Air adalah pelarut yang kuat melarutkan banyak jenis zat kimia. Zat-zat yang bercampur dan larut dengan baik dalam air (misalnya garam-garam) disebut sebagai zat-zat *hidrofilik* (pencinta air), dan zat-zat yang tidak mudah tercampur dengan air (misalnya lemak dan minyak), disebut sebagai zat-zat *hidrofobik* (takut-air). Kelarutan suatu zat dalam air ditentukan oleh dapat tidaknya zat

tersebut menandingi kekuatan gaya tarik-menarik listrik (gaya intermolekul dipol-dipol) antara molekul-molekul air. Jika suatu zat tidak mampu menandingi gaya tarik-menarik antar molekul air, molekul-molekul zat tersebut tidak larut dan akan mengendap dalam air. Ekstraksi dengan menggunakan air dapat menghindari terjadinya kerusakan bentuk polimer metabolit yang mengubah sifat dan perilaku reaktivitasnya seperti ekstraksi dengan menggunakan asam kuat atau alkali (Lynch, 1983).

2. Asam Sitrat (C₆H₈O₇)

Asam sitrat merupakan asam organik lemah yang ditemukan pada daun dan buah tumbuhan genus *Citrus* (jeruk-jerukan). Senyawa ini merupakan bahan pengawet yang baik dan alami, selain digunakan sebagai penambah rasa masam pada makanan dan minuman ringan. Dalam biokimia, asam sitrat dikenal sebagai senyawa antara dalam siklus asam sitrat, yang penting dalam metabolisme makhluk hidup, sehingga ditemukan pada hampir semua makhluk hidup. Zat ini juga dapat digunakan sebagai zat pembersih yang ramah lingkungan dan sebagai antioksidan.

Asam sitrat terdapat pada berbagai jenis buah dan sayuran, namun ditemukan pada konsentrasi tinggi, yang dapat mencapai 8% bobot kering, pada jeruk lemon dan limau (misalnya jeruk nipis dan jeruk purut). Keasaman asam sitrat didapatkan dari tiga gugus karboksil COOH yang dapat melepas proton dalam larutan. Jika hal ini terjadi, ion yang dihasilkan adalah ion sitrat. Sitrat sangat baik digunakan sebagai larutan penyangga untuk mengendalikan pH larutan. Ion sitrat dapat bereaksi dengan banyak ion logam membentuk garam sitrat. Selain itu,

sitrat dapat mengikat ion-ion logam dengan pengkelatan, sehingga digunakan sebagai pengawet dan penghilang kesadahan air.

3. Asam Asetat (CH_3COOH)

Asam asetat, asam etanoat atau asam cuka adalah senyawa kimia asam organik yang dikenal sebagai pemberi rasa asam dan aroma dalam makanan. Asam asetat murni (disebut *asam asetat glasial*) adalah cairan higroskopis tak berwarna, dan memiliki titik beku 16.7°C . Asam asetat merupakan salah satu asam karboksilat paling sederhana, setelah asam format. Asam dikatakan asam yang lebih kuat apabila ia memiliki nilai K_a yang lebih besar dan pK_a yang lebih kecil. Asam sitrat memiliki nilai (pK_a) 4,04 sedangkan asam asetat memiliki nilai keasaman (pK_a) sebesar 4,76 pada suhu 25°C . Larutan asam asetat dalam air merupakan sebuah asam lemah, artinya hanya terdisosiasi sebagian menjadi ion H^+ dan CH_3COO^- . Menurut Stevenson (1982) ekstraksi menggunakan asam lemah asetat dapat mengekstrak bahan organik sampai dengan 55%.

Asam asetat cair adalah pelarut protik hidrofilik (polar), mirip seperti air dan etanol. Asam asetat memiliki konstanta dielektrik yang sedang yaitu 6.2, sehingga ia bisa melarutkan baik senyawa polar seperti garam anorganik dan gula maupun senyawa non-polar seperti minyak dan unsur-unsur seperti sulfur dan iodin. Asam asetat bercampur dengan mudah dengan pelarut polar atau nonpolar lainnya seperti air, kloroform dan heksana. Sifat kelarutan dan kemudahan bercampur dari asam asetat ini membuatnya digunakan secara luas dalam industri kimia (Marshal *et al.*, 2000).

C. Unsur Hara Mikro

Dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, selain unsur hara makro, tanaman juga membutuhkan unsur hara mikro, meskipun dalam jumlah yang kecil. Sutejo (2008) menyatakan bahwa tidak lengkapnya unsur hara makro dan mikro dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta berpengaruh langsung terhadap produktivitas tanaman. Berikut beberapa unsur hara mikro yang dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman :

1. Mangan (Mn)

Diserap/diambil oleh tanaman dalam bentuk Mn^{2+} .

Fungsi unsur hara mangan (Mn) bagi tanaman adalah:

1. Diperlukan oleh tanaman untuk membentuk protein dan vitamin terutama vitamin C.
2. Berperan penting dalam mempertahankan kondisi hijau daun pada daun yang tua.
3. Berperan sebagai enzim feroksidase dan sebagai activator macam-macam enzim.
4. Berperan sebagai komponen penting untuk lancarnya proses asimilasi.

Kekurangan mangan dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi kerdil, terutama pada tanaman hortikultura seperti sayuran. Sumber-sumber mangan (Mn) adalah: Batuan mineral pyroluste MnO_2 , batuan mineral rhodonite $Mn SiO_3$,

batuan mineral rhodochrosit MnCO_3 , sisa-sisa tanaman dan lain-lain bahan organik.

2. Seng (Zn)

Diserap/diambil oleh tanaman dalam bentuk Zn^{2+}

Fungsi unsur hara seng (Zn) bagi tanaman adalah:

1. Dalam jumlah yang sangat sedikit dapat berperan dalam mendorong perkembangan pertumbuhan.
2. Diperkirakan persenyawaan Zn berfungsi dalam pembentukan hormone tumbuh (auxin) dan penting bagi keseimbangan fisiologis.
3. Berperan dalam pertumbuhan vegetative dan pertumbuhan biji/buah

Kekurangan seng menyebabkan daun berwarna kuning atau kemerahan, daun berlubang, mengering bahkan bias mati. Seng (Zn) dalam tanah terdapat dalam bentuk: Sulfida ZnS , Calamine ZnCO_3

3. Besi (Fe)

Diserap/diambil oleh tanaman dalam bentuk Fe^{2+} dan Fe^{3+} .

Fungsi unsur hara besi (Fe) bagi tanaman adalah:

1. Zat besi penting bagi pembentukan hijau daun (klorofil)
2. Berperan penting dalam pembentukan karbohidrat, lemak dan protein.
3. Zat besi terdapat dalam enzim Catalase, Peroksidase, Prindoc hidrogenase dan Cytochrom oxidase.

Kekurangan zat besi akan menyebabkan daun berwarna kuning kemudian berguguran. Sumber-sumber besi adalah: batuan mineral Klorit dan biotit, sisa-sisa tanaman dan lain-lain bahan organik.

4. Boron (Bo)

Fungsi unsur hara boron (Bo) bagi tanaman adalah:

1. Boron dapat membawa karbohidrat keseluruh jaringan tanaman
2. Boron juga bermanfaat dalam proses mempercepat penyerapan kalium
3. Berperan pada pertumbuhan tanaman khususnya pada bagian yang masih aktif
4. Boron juga dapat meningkatkan kualitas produksi sayuran dan buah-buahan.

5. Tembaga (Cu)

Diserap/diambil oleh tanaman dalam bentuk Cu^{2+}

Fungsi unsur hara tembaga (Cu) bagi tanaman adalah:

1. Diperlukan dalam pembentukan enzim tanaman seperti *Ascorbic acid oxydase*, *Lacosa*, *Butirid Coenzim A. dehidrosenam*
2. Berperan penting dalam pembentukan hijau daun (klorofil)

Kekurangan tembaga pada media tanam akan menyebabkan ujung daun layu kemudian mati. Sedangkan ranting-rantingnya berubah warna pula menjadi coklat kemudian mati.

D. Tanaman Sawi (*Brassica rapa*)

Sawi bukan tanaman asli Indonesia, menurut asalnya di Asia. Karena Indonesia mempunyai kecocokan terhadap iklim, cuaca dan tanahnya sehingga dikembangkan di Indonesia ini.

Klasifikasi Botani tanaman sawi adalah:

Divisi : Spermatophyta.

Subdivisi : Angiospermae.

Kelas : Dicotyledonae.

Ordo : Rhoadales (Brassicales).

Famili : Cruciferae (Brassicaceae).

Genus : Brassica.

Spesies : Brassica rapa.

1. Syarat Tumbuh

Tanaman sawi dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah maupun dataran tinggi. Meskipun demikian pada kenyataannya hasil yang diperoleh lebih baik di dataran tinggi.

Daerah penanaman yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut. Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 meter sampai 500 meter dpl.

Tanaman sawi tahan terhadap air hujan, sehingga dapat di tanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur. Berhubung dalam pertumbuhannya tanaman ini membutuhkan hawa yang sejuk. lebih cepat tumbuh apabila ditanam dalam suasana lembab. Akan tetapi tanaman

ini juga tidak senang pada air yang menggenang (Arif, 1990). Dengan demikian, tanaman ini cocok bila ditanam pada akhir musim penghujan.

Tanah yang cocok untuk ditanami sawi adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, subur, serta pembuangan airnya baik. Derajat keasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara pH 6 sampai pH 7 (Margiyanto, 2007).

2. Budidaya Tanaman Sawi

Cara bertanam sawi sesungguhnya tak berbeda jauh dengan budidaya sayuran pada umumnya. Budidaya konvensional di lahan meliputi proses pengolahan lahan, penyiapan benih, teknik penanaman, penyediaan pupuk dan pestisida, serta pemeliharaan tanaman (Margiyanto, 2007).

Sawi dapat ditanam secara monokultur maupun tumpang sari. Tanaman yang dapat ditumpangsarikan antara lain : bawang daun, wortel, bayam, kangkung darat. Sedangkan menanam benih sawi ada yang secara langsung tetapi ada juga melalui pembibitan terlebih dahulu.

a. Benih

Benih merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha tani. Benih yang baik akan menghasilkan tanaman yang tumbuh dengan bagus. Kebutuhan benih sawi untuk setiap hektar lahan tanam sebesar 750 gram. Benih sawi berbentuk bulat, kecil-kecil. Permukaannya licin mengkilap dan agak keras. Warna kulit benih coklat kehitaman. Benih yang akan kita gunakan harus mempunyai kualitas

yang baik, seandainya beli harus kita perhatikan lama penyimpanan, varietas, kadar air, suhu dan tempat menyimpannya. Selain itu juga harus memperhatikan kemasan benih harus utuh. kemasan yang baik adalah dengan alumunium foil. Apabila benih yang kita gunakan dari hasil pananaman kita harus memperhatikan kualitas benih itu, misalnya tanaman yang akan diambil sebagai benih harus berumur lebih dari 70 hari. Dan penanaman sawi yang akan dijadikan benih terpisah dari tanaman sawi yang lain. Juga memperhatikan proses yang akan dilakukan mesilnya dengan dianginkan, tempat penyimpanan dan diharapkan lama penggunaan benih tidak lebih dari 3 tahun.

b. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah secara umum melakukan penggemburan dan pembuatan bedengan. Tahap-tahap penggemburan yaitu pencangkulan untuk memperbaiki struktur tanah dan sirkulasi udara dan pemberian pupuk dasar untuk memperbaiki fisik serta kimia tanah yang akan menambah kesuburan lahan yang akan kita gunakan. Tanah yang hendak digemburkan harus dibersihkan dari bebatuan, rerumputan, semak atau pepohonan yang tumbuh. Dan bebas dari daerah teraungi, karena tanaman sawi suka pada cahaya matahari secara langsung.

Sedangkan kedalaman tanah yang dicangkul sedalam 20 sampai 40 cm. Pemberian pupuk organik sangat baik untuk penyiapan tanah. Sebagai contoh pemberian pupuk kandang yang baik yaitu 10 ton/ha. Pupuk kandang diberikan saat penggemburan agar cepat merata dan bercampur dengan tanah yang akan kita gunakan. Bila daerah yang mempunyai pH terlalu rendah (asam) sebaiknya dilakukan pengapuran. Pengapuran ini bertujuan untuk menaikkan derajat keasam

tanah, pengapuran ini dilakukan jauh-jauh sebelum penanaman benih, yaitu kira-kira 2 sampai 4 minggu sebelumnya. Sehingga waktu yang baik dalam melakukan pengemburan tanah yaitu 2 – 4 minggu sebelum lahan hendak ditanam. Jenis kapur yang digunakan adalah kapur kalsit (CaCO_3) atau dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$).

c. Pembibitan

Pembibitan dapat dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah untuk penanaman. Karena lebih efisien dan benih akan lebih cepat beradaptasi terhadap lingkungannya. Sedang ukuran bedengan pembibitan yaitu lebar 80 – 120 cm dan panjangnya 1 – 3 meter. Curah hujan lebih dari 200 mm/bulan, tinggi bedengan 20 – 30 cm. Dua minggu sebelum di tabur benih, bedengan pembibitan ditaburi dengan pupuk kandang lalu di tambah 20 gram urea, 10 gram TSP, dan 7,5 gram KCl. Cara melakukan pembibitan ialah sebagai berikut : benih ditabur, lalu ditutupi tanah setebal 1 – 2 cm, lalu disiram dengan sprayer, kemudian diamati 3 – 5 hari benih akan tumbuh setelah berumur 3 – 4 minggu sejak disemaikan tanaman dipindahkan ke bedengan.

d. Penanaman

Bedengan dengan ukuran lebar 120 cm dan panjang sesuai dengan ukuran petak tanah. Tinggi bedeng 20 – 30 cm dengan jarak antar bedeng 30 cm, seminggu sebelum penanaman dilakukan pemupukan terlebih dahulu yaitu pupuk kandang 10 ton/ha, TSP 100 kg/ha, Kcl 75 kg/ha. Sedang jarak tanam dalam bedengan 40 x 40 cm , 30 x 30 dan 20 x 20 cm. Pilihlah bibit yang baik, pindahkan bibit dengan hati-hati, lalu membuat lubang dengan ukuran 4 – 8 x 6 – 10 cm.

e. Pemeliharaan

Pemeliharaan adalah hal yang penting. Sehingga akan sangat berpengaruh terhadap hasil yang akan didapat. Pertama-tama yang perlu diperhatikan adalah penyiraman, penyiraman ini tergantung pada musim, bila musim penghujan dirasa berlebih maka kita perlu melakukan pengurangan air yang ada, tetapi sebaliknya bila musim kemarau tiba kita harus menambah air demi kecukupan tanaman sawi yang kita tanam. Bila tidak terlalu panas penyiraman dilakukan sehari cukup sekali sore atau pagi hari.

Tahap selanjutnya yaitu penjarangan, penjarangan dilakukan 2 minggu setelah penanaman. Caranya dengan mencabut tanaman yang tumbuh terlalu rapat. Selanjutnya tahap yang dilakukan adalah penyulaman, penyulaman ialah tindakan penggantian tanaman ini dengan tanaman baru. Caranya sangat mudah yaitu tanaman yang mati atau terserang hama dan penyakit diganti dengan tanaman yang baru.

Penyiangan biasanya dilakukan 2 – 4 kali selama masa pertanaman sawi, disesuaikan dengan kondisi keberadaan gulma pada bedeng penanaman. Biasanya penyiangan dilakukan 1 atau 2 minggu setelah penanaman. Apabila perlu dilakukan penggemburan dan pengguludan bersamaan dengan penyiangan.

Pemupukan tambahan diberikan setelah 3 minggu tanam, yaitu dengan urea 50 kg/ha. Dapat juga dengan satu sendok teh sekitar 25 gram dilarutkan dalam 25 liter air dapat disiramkan untuk 5 m bedengan.

f. Pengambilan contoh tanaman

Dalam hal pengambilan contoh tanaman penting sekali diperhatikan umur tanaman dan cara pengambilannya. Umur pengambilan contoh tanah sawi paling lama 70 hari. Paling pendek umur 40 hari. Terlebih dahulu melihat fisik tanaman seperti warna, bentuk dan ukuran daun. Cara pengambilan contoh tanaman yaitu mencabut seluruh tanaman beserta akarnya.

E. Penanaman Pada Media Tanpa Tanah

Salah satu teknik penanaman tanpa tanah adalah hidroponik. Hidroponik dalam kajian bahasa berasal dari kata *hydro* yang berarti air atau *ponos* yang artinya daya atau kerja. Jadi hidroponik memiliki pengertian teknik bercocok tanam dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman yang dilakukan tanpa tanah. Dari pengertian ini terlihat bahwa munculnya teknik bertanam secara hidroponik diawali oleh semakin tingginya perhatian manusia akan pentingnya pupuk bagi tanaman. Di manapun tumbuhnya sebuah tanaman akan tetap tumbuh dengan baik apabila nutrisi (hara) yang dibutuhkan selalu tercukupi. Dalam konteks ini fungsi dari tanah adalah untuk penyangga tanaman dan air yang ada merupakan pelarut unsur hara tersebut sehingga kemudian dapat diserap oleh tanaman. Dari pola pikir inilah yang akhirnya melahirkan teknik bertanam dengan hidroponik, dimana yang ditekankan adalah pemenuhan kebutuhan nutrisi (hara) tanaman itu sendiri.

Media hidroponik yang baik memiliki pH yang netral antara 5,5-6,5. Selain itu media harus dapat mempertahankan kelembaban. Media yang digunakan dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan tahap pertumbuhan tanaman yaitu:

1. Media untuk persemaian atau pembibitan

Untuk persemaian dapat digunakan media pasir halus dan arang sekam. Pasir halus sering digunakan karena mudah diperoleh namun kurang dapat menahan air dan tidak terdapat nutrisi di dalamnya. Media yang biasa digunakan adalah campuran arang sekam dan serbuk gergaji atau serbuk kelapa.

2. Media untuk tanaman dewasa

Media untuk tanaman dewasa hampir sama dengan media semai yaitu pasir agak kasar dan arang sekam. Media yang ideal adalah arang sekam.

Keuntungannya adalah kebersihan dan sterilitas media lebih terjamin bebas dari kotoran maupun organisme yang dapat mengganggu seperti cacing, kutu dan sebagainya yang dapat hidup dalam pasir. Media arang sekam bersifat lebih ringan namun lebih mudah hancur, penggunaannya hanya dapat untuk dua kali pemakaian.