

Kleinschalige aquaponics voor voedselzekerheid in Indonesië

Door Dr. Eri Setiadi (Research and Development Institute for Freshwater Aquaculture, Bogor, west Java, Indonesië)

Vertaling: Peter G.M. van der Heijden

Aquaponics zijn in 2005 in Indonesië ingevoerd en worden tot op heden verder ontwikkeld. Hoewel ze een lange ontwikkelingsperiode achter de rug hebben, zijn aquaponics vandaag de dag in de meeste delen van Indonesië nog niet populair. Er zijn vier systemen in gebruik: diepwater, twee vormen van mediabed aquaponics (up-flow en mediabed downflow) en nutriënten film techniek. Grootschalige aquaponics systemen en systemen in combinatie met een recirculatie system (biofilter) zijn nog niet ontwikkeld. Hoewel in aquaponics geproduceerde groenten gezond en vrij van pesticiden zijn, vormen de markt en de prijs voor groenten de voornaamste uitdaging voor aquaponics bedrijven in Indonesië. Om aquaponics bekender te maken is betrokkenheid van meer partijen bij de verspreiding van de techniek nodig.

Voedselzekerheid is een mondiaal probleem. Voldoende aanbod van goed voedsel met voldoende eiwitten, koolhydraten, vetten, vezels, mineralen en vitamines is erg belangrijk voor een goede voeding van de bevolking. Klimaatverandering zorgt voor buitengewone weersverschijnselen die de landbouwproductie beïnvloeden en waterschaarste veroorzaken. De beschikbaarheid van voor visteelt geschikt land neemt af als gevolg van allerlei menselijke activiteiten zoals huizenbouw, industrieontwikkeling, snelwegen, ziekenhuizen en groei van stedelijke gebieden. Dit vormt een bedreiging voor de zoetwatervisproductie uit aquacultuur. Het water in meren, rivieren en reservoirs bevat vervuiling die mogelijk een negatief effect op vis (groei, overleving en lage visproductie) hebben en kan schadelijk zijn voor de consumenten. Voedselveiligheid is een belangrijke kwestie



Waterspinazie in drijvend vlotsysteem

in Indonesië en op productieniveau hebben zich gevallen voorgedaan van residuen pesticiden in voedsel als gevolg van onjuiste toepassing. Biologische landbouw vormt een mogelijkheid om veilig voedsel te produceren. Hierbij zijn echter beperkingen in de vorm van hogere kosten voor



Bassin met tilapia met op de rand rode peperplanten in potten (mediabed systeem)

de consumenten en de moeilijkheid om op deze wijze de gehele natie te voeden. Aquaponics is een van de mogelijkheden voor kleine gezinsbedrijven om biologisch geteelde groenten, kruiden en fruit te telen in combinatie met een veilige en gezonde bron van eiwit: vis.

Aquaponics is een geïntegreerde combinatie van aquacultuur en hydroponics. Het laatste woord duidt een vorm van plantenteelt aan zonder of met minder grond en dat van een recirculatiesysteem gebruik maakt. In een standaard recirculatiesysteem dient het organisch materiaal dat zich in het systeem ophoopt gefilterd en verwijderd te worden om het water schoon genoeg voor de vissen te houden. In een aquaponicssysteem passeert het nutriëntenrijke effluent een substraat waarin planten wortelen. Hier zetten bacteriën het afval van de vissen om en de voedingsstoffen die hier het resultaat van zijn worden door de planten opgenomen. Het schone water vloeit terug naar de vissen. De technologie is relatief simpel en kan na demonstratie gemakkelijk door de boeren worden toegepast. Aquaponics kan bogen op enkele decennia ervaring en over de hele wereld zijn met succes systemen gebouwd. Op het moment zijn aquaponics vele gemeenschappen tot nut die met beperkte beschikbaarheid van zoetwater, land en hoge prijzen van groente en vis kampen. De techniek maakt een snelle



Waterspinazie in Nutriënt film techniek

ontwikkeling door en nieuwe technieken, zoals ontkoppelde systemen en automatische controle met sensoren, ondersteunen de ontwikkeling van aquaponics systemen op commerciële schaal.

Aquaponics zijn in 2005 in Indonesië ingevoerd, te beginnen met technieken zoals in bassins drijvende vloten en bevloeiing van in een substraat geplante groenten. Tot op de dag van vandaag worden de systemen verbeterd. Momenteel zijn er in Indonesië vier systemen. De diepwaterteelt met drijvende vloten is de meest simpele in vergelijking met de twee mediabed (substraat) systemen en de nutriënten film



Een dichtbezet bassin met Afrikaanse meerval en op de rand groenten in potten (media bed techniek).



Oogst van Afrikaanse meerval. Het marktgewicht van 8 à 10 stuks/kg wordt in 2,5 maanden bereikt.



Elke 7 tot 10 dagen kan waterspinazie worden geoogst.

techniek. Alle systemen maken gebruik van goedkope materialen om toepassing door de kleine boer gemakkelijker te maken.

Geteelde vis- en groentesoorten

De zoetwatervissoorten die in aquaponics worden geteeld zijn Afrikaanse meerval, tilapia en karper. Deze soorten worden door de meeste mensen gewaardeerd en hebben voor de kwekers economische waarde. Ook andere soorten als goerami kunnen in aquaponics gekweekt worden. De bezettingsdichtheid varieert per soort: Afrikaanse meerval *Clarias sp* 300-1000 stuks/m²; tilapia en karper 50 stuks/m²; goerami 5 stuks/m². De voedergift bedraagt ca 5% van het totale visgewicht/dag. De teeltperiode is 2 à 3 maanden voor vissen met een marktgewicht van 8 à 10 stuks/kg (dit geldt niet voor goerami). De bladgroenten die in een aquaponics systeem geplant worden zijn waterspinazie (kangkong), paksoi, verschillende soorten kool, spinazie en sla. Vruchtdragende groenten die kunnen worden geteld zijn rode peper, aubergine en tomaat. Ook siergewassen, aardbeien en watermeloen kunnen worden gekweekt.

Ontwikkeling van de visbassins voor aquaponics

De visbassins kunnen worden vervaardigd van glas (aquarium), hout en ijzeren frames die met plastic folie zijn bekleed. Keuze van het materiaal hangt af van beschikbaar budget maar belangrijk is dat de materialen goedkoop moeten zijn. De foto's op pagina 37 laten de verschillende typen bassins zien die door de kwekers worden gebruikt.

Uitdagingen voor aquaponics systemen

De uitdagingen voor groenten gekweekt in aquaponics in Indonesië zijn de markt en de prijs. Groenten uit aquaponics hebben niet de voorkeur van de klant en de prijs is gelijk aan van conventioneel geteelde groenten. Het aantal kwekers dat aquaponics systemen gebruikt is nog klein. De vraag naar insecticidenvrij geteelde groenten is echter stijgende, vooral in de steden. Aquaponics dienen daarom in steden te worden toegepast (stadslandbouw) en in gebieden waar water schaars is. Om de ontwikkeling van aquaponics te versnellen dienen alle belanghebbenden samen te werken zodat de bijdrage van dit concept aan voedselzekerheid en -veiligheid gerealiseerd kan worden.



Bassin (2 x 2 x 1 m) gemaakt van hout dat met plastic folie is bekleed. In het bassin groente in een drijvend vlotsysteem en op de rand twee rijen potten met groente. De planten worden d.m.v. een pompje met water uit het bassin bevoeid.



Bassin (2 x 2 x 1 m) gemaakt van hout bekleed met plastic folie en op de rand een enkele rij potten met groente die d.m.v. een pompje met water uit het bassin worden bevoeid.



Bassins gemaakt van ijzer en gaas bekleed met plastic folie en op de rand groente in potten. De groente wordt d.m.v. een pompje met water uit het bassin bevoeid (media bed systeem).



Bassin van glasvezel met erboven groenten (nutriënten film techniek).



Glazen aquarium met op de rand potten met groente die met water uit het aquarium worden bevoeid (media bed systeem).